СИСТЕМА НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ
В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ
МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

НОРМЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

НОРМЫ

Технологического проектирования предприятий по хранению и обработке картофеля и плодоовощной продукции

НТП-АПК 1.10.12.001-02

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Москва
2002

gost.e-ecolog.ru

ПРЕДИСЛОВИЕ

1. РАЗРАБОТАНЫ Государственным научно-исследовательским и проектным институтом по созданию объектов хранения, переработки плодоовощной продукции, теплиц и сооружений искусственного микроклимата ФГУП «Гипронисельпром» при участии специалистов Всероссийского научно-исследовательского института овощеводства и Всесоюзного научно-исследовательского института картофельного хозяйства.

ВНЕСЕНЫ ФГУП «Гипронисельпром»

2. ОДОБРЕНЫ НТС Минсельхоза России (протокол от 26.04.02 г. № 7)

РЕКОМЕНДОВАНЫ К УТВЕРЖДЕНИЮ Департаментом экономики и финансов Минсельхоза России (письмо от 05.02.02 г. №2313-8/35)

3. УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИ Заместителем министра Минсельхоза России Г.Ю. Саженовь 30.04.02 г. с 1 июля 2002 г.

4. ВЗАМЕН ОНТП-6-88

5. СОГЛАСОВАНЫ Департаментом растениеводст Минсельхоза России (письмо от 18.09.01 г. № 47-01/760)

Департаментом социального развития и охраны тру (письмо от 27.04.02 г.)

Департаментом Госсанэпиднадзора Минздрава Рос (письмо от 18.12.01 г. № 115-09/49-04)

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1.	Область применения	1
2.	Нормативные ссылки	1
3.	Общие положения	5
4.	Проектные мощности и состав зданий, сооружений и помещений	5
4.1.	Классификация зданий и сооружений по специфическим признакам	5
4.2.	Номенклатура мощностей	6
4.3.	Состав зданий, сооружений, помещений предприятий по хранению, обработке картофеля и плодоовощной продукции	9
5.	Требования к технологическому процессу	16
5.1.	Требования к качеству сырья	16
5.2.	Способы хранения и складирования продукции	17
5.3.	Температурно-влажностные и газовые режимы	18
5.4.	Тара и упаковка	24
6.	Штаты рабочих, инженерно-технических работников и служащих	25
7.	Уровень механизации и автоматизации технологических процессов	28
7.1.	Комплексная механизация технологических процессов, системы машин и оборудования хранилищ, холодильников и цехов обработки продукции	28
7.2.	Нормы размещения и нормы рабочей площади	29

7.3. Фонды времени и режимы работы машин, оборудования ____ 31
7.4. Автоматика и контрольно-измерительная аппаратура ____ 33
7.5. Требования к слаботочным устройствам ____ 36

8. Способы и системы создания и регулирования микроклимата, состава газовых сред ____ 36

8.1. Требования к системам вентиляции ____ 36
8.2. Требования к системам холодоснабжения ____ 39
8.3. Требования к системам регулирования состава газовых сред ____ 43

9. Нормы расхода и требования к ресурсам ____ 46

9.1. Расчетные нормы потерь продукции при хранении ____ 46
9.2. Нормы расхода основных и вспомогательных материалов ____ 46
9.3. Нормы расхода электроэнергии ____ 48

10. Специальные требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям ____ 52

10.1. Требования к объемно-планировочным решениям ____ 52
10.2. Требования к конструктивным решениям ____ 53

11. Техника безопасности, промышленная санитария и охрана окружающей среды ____ 59

11.1. Техника безопасности ____ 59
11.2. Охрана окружающей среды ____ 65

Приложение А
Классификация помещений зданий по хранению и обработке картофеля, плодов и овощей по условиям внутренней среды ____ 68

Приложение Б
Технологические схемы обработки и хранения картофеля, овощей и плодов _____ 75

Приложение В
Нормы потребления и закладки на длительное хранение картофеля, плодов и овощей _____ 85

Приложение Г
Нормы загрузки камер хранения и значение величины удельного объема холодильных камер _____ 88

Приложение Д
Максимальная вместимость одного помещения хранения _____ 91

Приложение Е
Минимальные расстояния между ящиками, поддонами и россыпью, отступы от ограждающих конструкций и приборов охлаждения _____ 94

Приложение Ж
Штаты рабочих и служащих _____ 96

Приложение И
Минимальные углы наклона стенок в бункерах _____ 103

Приложение К
Нормы размещения оборудования холодильной установки _____ 105

Приложение Л
Расчетные температуры продукции, поступающей на хранение и ориентировочные сроки загрузки и охлаждения хранилищ и холодильников _____ 107

Приложение М
Пример задания температур в зонах хранилища ____ 111

Приложение Н
Теплофизические и аэродинамические характеристики продукции ____ 113

Приложение П
Методика определения интенсивности активного вентилирования при сушке лука ____ 117

Приложение Р
Расчетные значения тепловлаговыделений и удельных газовыделений картофеля, овощей, плодов и винограда ____ 120

Приложение С
Количество влаги, поступающей в помещение и равновесная влажность тары ____ 123

Приложение Т
Расчет теплопоступлений ____ 125

Приложение У
Требования к материалам, применяемым для газоизоляции камер с РГС ____ 127

Приложение Ф
Производительность генераторов газовых сред ____ 131

Приложение Х
Показатели нагрузок потребителей электроэнергии ____ 137

Приложение Ц
Технологические нагрузки на элементы зданий ____ 139

Приложение Ш
Характеристика внутренней отделки помещений _____ 141

Приложение Щ
Количество пыли, выбрасываемой в атмосферу _____ 144

Приложение Э
Размеры санитарно-защитной зоны _____ 146

Приложение Ю
Предельные сроки кратковременного хранения плодоовощной продукции_____ 148

Приложение Я
Термины и определения _____ 150

НТП-АПК 1.10.12.001-02

СИСТЕМА НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ
В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ
МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

НОРМЫ
Технологического проектирования предприятий по хранению и обработке картофеля и плодоовощной продукции

Дата введения

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Настоящие нормы распространяются на проектирование вновь строящихся и реконструируемых предприятий по хранению и обработке картофеля и плодоовощной продукции, а также отдельных холодильников, хранилищ, приемно-сортировальных пунктов.

2. НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

2.1. В настоящих нормах использованы ссылки на следующие документы:

НПБ	105-95	Определение категорий помещений по взрывопожарной и пожарной опасности
НПБ	110-99	Перечень зданий сооружений, помещений и оборудования,

	подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и автоматической пожарной сигнализацией
СНиП 21-01-97	Пожарная безопасность зданий и сооружений
СНиП 2.01.02-85*	Противопожарные нормы
СНиП 2.04.09-84	Пожарная автоматика зданий и сооружений
СНиП 11-89-80	Генеральные планы промышленных предприятий
СНиП 2.09.02-85*	Производственные здания
СНиП 2.09.03-85	Сооружения промышленных предприятий
СНиП 2.09.04-87*	Административные и бытовые здания
СНиП 23.01.99	Строительная климатология и геофизика
СНиП 2.04.01-85*	Внутренний водопровод и канализация зданий
СНиП 4.02-91	Вентиляция и кондиционирование воздуха
СНиП 2.10.02-84	Здание и помещения для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции
Сан П и Н 2.2 ½ 1.1567-00	Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов

Пособие к СНиП 1.02.01-85 по составлению раздела «Охрана окружающей среды»

Сан.ПиН 2.2.4.548-96	«Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений»
СНиП 23-05-95	Естественное и искусственное освещение
СНиП 3.05.02-88*	Газоснабжение
СНиП 3.05.07-85	Система автоматизации
ГОСТ 12.1.0005-76	Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны
ГОСТ 12.2.022-80 (СТ СЭВ 1339-78)	ССБТ. Конвейеры. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.3.002-75 (СТ СЭВ 1728-89)	ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности
ГОСТ 121.003-83*	Шум. Общие требования безопасности
ГОСТ 10131-93	Ящики из древесины и древесных материалов для продукции пищевых отраслей промышленности сельского хозяйства и спичек
ГОСТ 21133-87	Ящичные поддоны
ГОСТ 17812-72	Ящики дощатые многооборотные для овощей и фруктов
ГОСТ 9078-84	Поддоны плоские. Общие технические условия
ГОСТ 24831-81	Тара-оборудование

ГОСТ 26545-85*	Картофель свежий продовольственный, реализуемый в розничной торговой сети
ГОСТ 7176-85*	Картофель свежий продовольственный заготовляемый и поставляемый
ГОСТ 7194-81	Картофель свежий. Правила приемки и методы определения качества
ГОСТ 1724-85	Капуста белокочанная свежая заготовляемая и поставляемая
ГОСТ 1721-85	Морковь столовая свежая заготовляемая и поставляемая
ГОСТ 1722-85	Свекла столовая свежая заготовляемая и поставляемая
ГОСТ 1723-86	Лук репчатый свежий заготовляемый и поставляемый
ГОСТ – Р 50421-92 (ИСО 6949-88)	Технологические приемы хранения в регулируемых газовых средах «Фрукты и овощи»
ПТЭ	Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей

3. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

3.1. При проектировании объектов кроме настоящих норм, следует руководствоваться утвержденными в установленном порядке и действующими строительными и другими нормативными документами, санитарными правилами, гигиеническими нормативами.

3.2. При проектировании необходимо предусматривать прогрессивные технологии с целью обеспечения высокого качества продукции и эффективности производства, направленного на сокращение потерь неиспользуемых отходов.

3.3. Комплексные предприятия следует размещать в соответствии с генеральной территориальной схемой развития и размещения по СНиП 11-89-80 "Генеральные планы промышленных предприятий" и ГОСТ 121.0005-76. СЗЗ.

3.4. При взрывопожарной и пожарной опасности, а также опасности поражения электрическим током помещения и здания подразделяются на категории (А,Б, В, Г, Д) в зависимости от осуществляемых в них технологических процессов и свойств находящихся веществ и материалов.

Категории зданий и помещений устанавливаются в технологической части проекта в соответствии с нормами противопожарной безопасности "Определение категорий помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности". НПБ 110-99

Категории по взрывопожарной и пожарной опасности, а также классы взрывоопасных и пожарных зон устанавливаются по ПУЭ (приложение А).

4. ПРОЕКТНЫЕ МОЩНОСТИ И СОСТАВ ЗДАНИЙ, СООРУЖЕНИЙ И ПОМЕЩЕНИЙ КОМПЛЕКСНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

4.1. Классификация зданий и сооружений по специфическим признакам

4.1.1. Здания и сооружения для хранения и переработки картофеля и плодоовощной продукции различаются:

по назначению:

- для хранения и обработки семенной, продовольственной, технической и кормовой продукции и переработки нестандартной продукции;

по видам продукции:

- специализированные (для хранения и обработки одного вида продукции) и комбинированные (для хранения и обработки различных видов продукции);

по способам складирования продукции при хранении:

- россыпью, в таре;

по способам создания микроклимата при хранении:

- хранилища с хранением продукции россыпью при активном вентилировании, а также с использованием искусственного холода;
- хранилища с тарным способом хранения и общеобменной вентиляцией, а также с использованием искусственного холода;
- холодильники;
- холодильники с регулируемой газовой средой (РГС).

4.2. Номенклатура мощностей

4.2.1. Номенклатура мощностей комплексных предприятий для овощей (общая, в т.ч. по видам продукции)

Таблица 1

Агротехнологическая зона	Общая мощность, т	Виды овощей, т			Переработка,т
		Капуста	Корнеплоды	Лук	
I-я (-40°С)	3500	2000	1000	500	700
	7000	4000	2000	1000	1500
	11000	6000	3000	2000	2000
	18000	10000	4000	4000	4000
II и III-я (-30, -20°С)	3500	2000	1000	500	600
	6000	4000	1500	500	1200
	11000	6000	3000	2000	2100

ПРИМЕЧАНИЕ:

Переработке в основном подвергается нестандартная часть продукции. Капуста вся перерабатывается осенью

4.2.2. Номенклатура комплексных предприятий для крупных хозяйств, специализирующихся на производстве товарного продовольственного картофеля

Таблица 2

Агротехнологическая зона	Мощность, т
I-я (- 40°С)	1000, 2000, 3000, 4000, 5000
II-я (- 30°)	1000, 2000, 3000, 4000, 6000
III-я (- 20°С)	1000, 1200

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Мощность - количество продукции, закладываемой на хранение;

2. Комплексные предприятия и специализированные хранилища картофеля вместимостью более 3000 т рекомендуется размещать в местах производства с наиболее благоприятными биоклиматическими условиями выращивания продукции.

В этих предприятиях следует предусматривать переработку картофеля.

4.2.3. Номенклатура вместимости хранилищ приведена в таблице 3.

Таблица 3

Виды продукции	Вместимость, т
1	2
Семенная продукция	
Картофель	1000, 2000, 3000, 5000,
Капуста	1000, 2000. 3000
Лук (севок, матка)	500, 1000, 1500, 2000
Чеснок	100, 250
Морковь	500, 1000, 2000
Свекла столовая	1000. 2000, 3000
Свекла кормовая	1000. 2000. 3000
Свекла сахарная	2000, 3000, 4000, 5000
Продовольственная продукция	
Картофель	1000. 2000, 3000. 5000. 10000
Капуста	1000, 2000, 3000, 5000
Лук	500, 1000, 2000
Чеснок	250, 500
Морковь, свекла	500. 1000, 1500, 2000

Окончание таблицы 3

1	2
Бахчевые	250, 500, 1000
Зеленные культуры	100, 250, 500
Картофель, овощи, плоды (комбинированные хранилища)	250, 500, 1000, 2000, 3000, 4000, 5000, 10000

4.2.4. Для районов с расчетной зимней температурой минус 20°С и выше хранилища следует проектировать с искусственным охлаждением.

В районах с расчетной зимней температурой минус 30°С, минус 40°С хранилища с искусственным охлаждением следует проектировать на весенне-летний период.

4.2.5. Номенклатура холодильников для плодов, овощей, столового винограда и станций предварительного охлаждения приведена в таблице 4.

Таблица 4.

Виды холодильников	Единицы измерения	Емкость, мощность
Холодильники для плодов и овощей	т	500, 1000, 2000, 3000, 5000
Холодильники для столового винограда	т	300, 600, 1200, 2000, 3000
Станции предварительного охлаждения:	т/сутки	10. 20
- для косточковых		
- для столового винограда	т/сутки	100
- для томатов	т/сутки	200

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. В холодильниках для плодов и столового винограда вместимостью соответственно 2000, 3000, 5000 и 1200, 2000, 3000 т рекомендуется предусмотреть хранение не менее 25% продукции в регулируемой газовой среде

2. В холодильниках для продовольственной капусты и моркови вместимости 2000 т и более рекомендуется предусматривать хранение не менее 10-15% продукции в регулируемой газовой среде

4.2.6. Номенклатура приемно-сортировальных пунктов приведена в таблице 5.

Таблица 5

Сезонный пункт послеуборочной обработки	Производительность, т/ч
Томатов	15
Капусты	30
Корнеплодов	5, 20
Лука	5, 20
Капусты и томатов	30
Капусты и корнеплодов	20. 50
Капусты. корнеплодов, огурцов	50
Капусты, корнеплодов, томатов	50
Капусты. томатов, огурцов	50
Капусты, томатов, огурцов и лука	50
Капусты, томатов, корнеплодов, корнеплодов и огурцов	50
Капусты, томатов, корнеплодов, огурцов и лука	60
Капусты, томатов, корнеплодов, лука и огурцов	70
Картофеля	15. 25. 50
Яблоки	6. 12. 18

4.3. Состав зданий, сооружений и помещений комплексных предприятий по хранению и обработке картофеля и плодоовощной продукции

4.3.1. Состав зданий и сооружений комплексных предприятий приведен в таблице 6.

Таблица 6

Здания и сооружения	Назначение
1	2
Производственного назначения	
Хранилища и холодильники	Хранение продукции
Цехи товарной обработки и фасовки	Приемка, обработка и фасовка продукции
Цехи переработки	Переработка нестандартной продукции
Фумигационная камера, отделение химической обработки	Обработка продукции от вредителей перед отправкой потребителю
Цех по производству кормовых белковых препаратов	Утилизация отходов
Лаборатория	Контроль качества продукции
Подсобного назначения	
Станция холодоснабжения	Размещение холодильных агрегатов, машин и оборудования
Таро-ремонтный	Ремонт тары
Трансформаторная	Обеспечение электроэнергией
Весовая	Взвешивание продукции
Склад тары	Складирование тары
Склад аммиака	Хранение аммиака
Склад-накопитель готовой продукции	Накопление готовой продукции
Материально-технический склад	Хранение материалов и запасных частей
Насосные станции	Подача воды, канализационных стоков
Пункт технического обслуживания электропогрузчиков	Зарядка, техническое обслуживание и ремонт электропогрузчиков
Помещение для технического обслуживания и ремонта оборудования	Техническое обслуживание и ремонт оборудования

Окончание таблицы 6

1	2
Вспомогательного назначения	
Административно-бытовые	Административно-техническое и культурно-бытовое обслуживание работников

4.3.2. Состав помещений хранилищ и холодильников приведен в таблице 7.

Таблица 7

Помещения	Назначение
1	2
Производственного назначения	
Секции, камеры	Длительное и краткосрочное хранение картофеля, плодов, винограда, овощей, просушка лука, размещение оборудования для создания микроклимата
Приемное отделение (навес)	Для выгрузки продукции из транспорта, подачи на обработку и хранение
Цех (отделение) товарной обработки, экспедиция	Для послеуборочной и предреализационной обработки картофеля, овощей и плодов
Отделение химической обработки	Протравливание и обработка стимуляторами роста семенной продукции
Подсобного назначения	
Вентиляционные камеры	Размещение вентиляционного оборудования
Машинное отделение	Размещение холодильных агрегатов машин и оборудования

Продолжение таблицы 7

1	2
Станция газовых сред	Размещение оборудования по созданию и поддержанию газовых сред
Щитовая	Размещение электросиловых шкафов.
Щитовая КИП	Размещение щитов и приборов автоматического управления
Зарядная	Зарядка аккумуляторных батарей электропогрузчиков
Грузовой коридор	Транспортировка продукции, размещение инженерных коммуникаций и технологического оборудования
Склад тары, вспомогательных материалов и готовой продукции	Складирование тары, вспомогательных материалов и готовой продукции
Вспомогательного назначения	
Бытовые помещения	Обогрев работающих, прием пищи, гардеробные для мужчин и женщин, оборудованные душевой кабиной и умывальником, уборная
Служебные помещения	Работа постоянного обслуживающего персонала

ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Состав помещений хранилищ и холодильников определяется принятой технологией и уточняется заданием на проектирование.

2. Для погрузочно-разгрузочных операций на распределительных холодильниках и хранилищах предусматриваются рампы в соответствии с требованиями главы СНиП 2.11.02-87 "Холодильники"

4.3.3. Состав зданий и сооружений приемо-сортировальных пунктов приведен в табл.8.

Таблица 8.

Здания и сооружения	Назначение
1	2
Производственного назначения	
Цех послеуборочной обработки и сортировки	Приемка, послеуборочная обработка, сортировка, затаривание доставленной с поля плодоовощной продукции
Склад готовой продукции	Кратковременное хранение готовой продукции
Лаборатория	Определение и контроль качества продукции
Автовесовая	Взвешивание поступающей на пункт и отгружаемой продукции
Цех первичной переработки	Первичная переработка нестандартной продукции
Подсобного назначения	
Трансформаторная подстанция	Обеспечение электроэнергией
Зарядная электропогрузчиков	Зарядка аккумуляторных батарей
Противопожарные сооружения	Размещение средств пожаротушения
Сети водоснабжения	Обеспечение водой
Площадка для транспортных средств	Стоянка транспортных средств
Склад тары	Хранение запаса тары

Окончание таблицы 8

1	2
Вспомогательного назначения	
Служебные помещения	Работа постоянного обслуживающего персонала
Бытовые помещения	Бытовое обслуживание работников

4.3.4. Состав помещений станций предварительного охлаждения приведен в таблице 9.

Таблица 9.

Помещения	Назначение
1	2
Производственного назначения	
Блок охлаждения	Периодическое охлаждение скоропортящейся продукции, длительное и кратковременное хранение продукции
Приемное отделение (рампа)	Приемка продукции, взвешивание, регистрация грузов
Отделение отправки (рампа)	Отправка продукции, взвешивание, регистрация грузов
Техническое отделение (огражденный навес)	Размещение холодильных машин, шкафов управления, электросиловых щитов, зарядной, стоянки погрузчиков
Вспомогательного назначения	
Административно-бытовые помещения	Размещение рабочих мест специалистов, бытовое обслуживание работников

4.3.5. Состав помещений хранилищ и холодильников для фермерских хозяйств приведен в таблице 10.

Таблица 10.

Помещения	Назначение
Производственного назначения	
Секции, камеры	Длительное и краткосрочное хранение картофеля, плодов, винограда и овощей
Подсобного назначения	
Вентиляционные камеры	Размещение вентиляционного оборудования
Машинное отделение	Размещение холодильных агрегатов, машин и оборудования
Щитовая	Размещение электросиловых щитов, щитов и приборов автоматического управления
Грузовой коридор	Транспортировка продукции, размещение инженерных коммуникаций и технологического оборудования

5. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ ПРОЦЕССУ

5.1. Требования к качеству сырья

5.1.1. На длительное хранение закладывают картофель, овощи, плоды, виноград, соответствующие требованиям действующих ГОСТов. ГОСТ 7176-85*, ГОСТ 1724-85, ГОСТ 1721-85, ГОСТ 1722-85, ГОСТ 1723-86, Сан.ПиН 23.560-96.

5.1.2. Партия картофеля, овощей, плодов, винограда разных хозяйственных ботанических сортов на длительное хранение должны, как правило, закладываться в отдельные секции или камеры. Допускается хранить в одной камере несколько сортов продукции с одинаковыми требованиями к температурно-влажностному и газовому режиму, одного периода съема и сроков хранения. Не допускается хранение в одной камере плодов и винограда, а также различных видов плодов, обладающих ярко выраженным ароматом.

В процессе длительного хранения виноград следует окуривать сернистым ангидридом из расчета 1-1,5 г на 1м^3 помещения.

Первое окуривание проводят сразу после загрузки винограда в камеру; последующие через каждые 10-12 суток до конца хранения.

5.1.3. Перед закладкой на хранение семенной продукции необходимо проводить операции по отделению земли, сорных примесей, мелких клубней и корнеплодов. Перед посадкой следует проводить переборку, калибровку и протравливание продукции, вырезку кочерыг у капусты, предпосадочный прогрев семенного картофеля и лука согласно технологической схеме по приложению Б.

5.1.4. Продовольственный картофель и овощи перед закладкой на длительное хранение проходят послеуборочную обработку:

- картофель и корнеплоды - отделение земли, сорных примесей и мелочи;
- капуста - отделение неплотно прилегающих розеточных листьев, несформировавшихся кочанов;

- лук - отделение земли, сорных примесей, мелких фракций, отминка листьев.

Допускается в местах производства закладывать на хранение лук с листьями с отминкой их перед реализацией.

Технологические схемы по хранению и обработке приведены в приложении Б.

5.1.5. На длительное хранение закладываются плоды и виноград, предварительно отсортированные в саду во время сбора и уложенные в тару. Окончательно их сортируют, калибруют и упаковывают перед реализацией. (Приложении Б)

5.1.6. Предпосадочная обработка семенной продукции осуществляется согласно приложениям и включает следующие операции: отделение земли, дефектных мелких клубней, калибровка на 3 фракции, обработка защитно-стимулирующими веществами и протравливание.

5.1.7. Товарную обработку продовольственной продукции производят перед реализацией на приемно-заготовительных пунктах и комплексах по хранению и обработке картофеля, плодов и овощей.

5.2. Способы хранения и складирования продукции

5.2.1. Способы хранения картофеля, плодов и овощей определяются совокупностью приемов транспортировки продукции при загрузке и выгрузке, подготовки к хранению и реализации, складирования (россыпью, в таре), создания и поддержания режимов хранения (температура, относительная влажность воздуха, состав газовой среды, скорость аэрации).

5.2.2. Нормы закладки на длительное хранение продовольственного картофеля, овощей и плодов в расчете на 1000 городских жителей приведены в приложении В.

5.2.3. Нормы закладки на хранение семенного картофеля и маточников овощных культур на 1 га посадки приведены в приложении В.

5.2.4. Складирование в местах производства продовольственного картофеля, капусты, столовых и кормовых корнеплодов, сахарной свеклы, лука, как правило, следует проектировать россыпью, а семенного элитного картофеля в таре.

5.2.5. Нормы загрузки 1 $м^3$ грузового объема камер хранения и коэффициенты пересчета в условный груз для тарного хранения приведены в приложении Г.

5.2.6. Высоту складирования продукции россыпью и в таре.

Объемы складирования продукции в одном помещении по приложению Д.

5.2.7. Площади помещений при хранении картофеля, овощей и плодов при складировании в таре определяют с учетом размещения поддонов ящичных, ящиков на поддонах штабелями без проходов и проездов.

Рациональная величина удельного объема холодильных камер для плодоовощной продукции и столового винограда приведена в приложении Г.

5.2.8. При складировании продукции в таре в помещении хранения непосредственно за грузовой дверью следует предусматривать площадку с размерами, обеспечивающими рациональное маневрирование погрузочно-разгрузочных механизмов.

По окончании загрузки на площадке за грузовой дверью размещают контрольные образцы продукции.

5.2.9. Минимальные расстояния между ограждающими конструкциями и штабелями (насыпью продукции), отступы от ограждающих конструкций и приборов охлаждения приведены в приложении Е.

5.3. Температурно-влажностные и газовые режимы

5.3.1. Расчетные температурно-влажностные и газовые режимы. Максимальную продолжительность хранения картофеля и плодоовощной продукции следует принимать по таблицам 11,12.

Таблица 11

Продукция	Температура в массе продукции, °С	Относительная влажность воздуха,%	Расчётный срок хранения, сут.
1	2	3	4
Картофель:			
- продовольственный,	+3	90-95	270
Семенной	+3	90-95	240
Корнеплоды (морковь, свекла, редька, брюква, репа)			
продовольственные,	0	90-95	270
Маточники			240
Капуста белокочанная			
продовольственная	0	90-95	270
Маточная	0	90-95	210
Лук-репка			
продовольственный	0	70-80	270
Лук-матка	+3	60-80	240
Лук-севок, лук-выборок			
теплый способ	+18	50-70	240
хранения			
холодный способ	0	70-80	240
хранения			
тепло-холодный	+18	50-70	120
способ хранения	0	70-80	90
Чеснок			
продовольственный	0	70-80	210
Семенной (яровой)	+18	60-70	195
	+2	60-70	45
Семечковые:			
Яблоки			
ранних сортов	0	85-95	60-120
поздних сортов	0	85-95	150-240
Груши			
ранних сортов	0	85-95	30-60
поздних сортов	0	85-95	90-120
Виноград	0	90-95	90-120
Косточковые:			
вишня, черешня	0	90-95	10-25

Окончание таблицы 11

1	2	3	4
Абрикосы, персики	0	90-95	15-30
Слива	0	90-95	30
Ягоды:			
земляника, малина	0	85-90	5
смородина, крыжовник	0	85-95	15

ПРИМЕЧАНИЯ

1. Температурно-влажностные режимы приведены для основного периода хранения.

2. Температура хранения может колебаться в пределах ± 1°С

Таблица 12

Виды продукции	Температура хранения °С	Рекомендуемый состав газовой среды, %			Относительная влажность, %	Расчетный срок хранения сут
		CO_2	O_2	N_2		
1	2	3	4	5	6	7
Семечковые плоды:						
- яблоки	1	1-5	3	92-96	95-98	180-270
- груши	1	2-3	3	94-95	95-98	120-180
Косточковые плоды:						
- вишня	1	3	3	94	95-98	50-60
- черешня	1	3	3	94	95-98	50-60
- слива	1	3	3	94	95-98	50-90
- персики	0	2-3	3	94-95	95-98	30-45
Виноград	0	3	3	94	90-95	120-210
Капуста белокочанная	1	1-5	3	92-96	95-98	210-240

Окончание таблицы 12

1	2	3	4	5	6	7
Морковь	1	3	3	94	90-95	150-210
Свекла столовая	0	1-5	3	92-96	90-95	150-180
Лук продовольственный	0	1-5	2-3	92-97	95	210-240
Чеснок	0	3-5	3	92-94	85	180-240
Томаты	12-15	0-1	3-4	95-96	95	45-60

5.3.2. Расчетные температуры внутреннего воздуха в помещениях для обработки, фасовки продукции, щитовых КИП и автоматики принимается равной плюс 16 °С, а в электрощитовых, венткамерах, экспедициях, складах сырья и готовой продукции плюс 5 °С. Температура в помещениях подсобного и вспомогательного назначения определяется соответствующими главами СНиП 23.01.99.

5.3.3. Картофель (при всех способах хранения) сразу после загрузки должен в течение 10-15 суток проходить "лечебный" период для заживления механических поранений и укрепления покровной ткани. Температура окружающей среды при этом принимается 12-18 °С; вентилирование, как правило, ведется рециркуляционным воздухом 6 раз в сутки по 30 мин. с равномерными интервалами.

При поступлении на хранение мокрого картофеля (мокрой моркови) производится осушка продукции с помощью систем вентилирования. Осушка картофеля и корнеплодов осуществляется, как правило, наружным воздухом. При дождливой погоде осушка осуществляется смесью наружного и внутреннего воздуха. Продолжительность осушки одной партии продукции не должна превышать 3-х суток.

5.3.4. Снижение температуры картофеля до температуры хранения (период охлаждения) производится постепенно в течение 20 суток на 0,5-1 °С в сутки. Овощи при

активной вентиляции охлаждаются в возможно короткие сроки (не более 15 суток) независимо от способов охлаждения.

5.3.5. Лук всех генераций без листьев, непосредственно после уборки, необходимо просушить вентиляционным воздухом с расходом не менее 200 $м^3$/т в час при температуре 25-30 °С до влажности наружных чешуй 14-16%.

Продолжительность просушки не должна превышать 72 часов.

Лук-севок, лук-выборок и лук-матку после просушивания прогревают при температуре 45-47 °С в течение 10-12 часов.

Просушку и прогрев лука проводят партиями по мере загрузки хранилища.

Допускается осушку продовольственного лука проводить наружным воздухом подогретым на 3-5 °С. Продолжительность осушки не более 8 суток при подаче в насыпь не менее 250 $м^3$/т в час.

5.3.6. Просушивание лука с листьями проводится при температуре вентиляционного воздуха 30-35 °С при интенсивности вентилирования не менее 350 $м^3$/т в час.

5.3.7. Лук-севок и лук-выборок после прогревания охлаждают в два этапа: в начале до 18-25 °С, а затем при наступлении устойчивых наружных отрицательных температур - до температуры хранения.

В хранилищах продовольственного лука, оснащенных холодильными установками, охлаждение ведется сразу до заданных значений температур.

5.3.8. Температура воздуха, подаваемого в насыпь хранимой продукции, должна быть ниже температуры в насыпи не менее чем на 1 °С.

5.3.9. Для стимулирования проростания рекомендуется перед посадкой маточники лука прогревать при температуре 16-18 °С в течение 20 суток.

Для маточников капусты, в зависимости от сорта, за одну-три недели до выгрузки из секции необходимо повысить температуру до 5-7 °С.

Для маточников моркови за месяц до посадки повысить температуру хранения до 3-4 °С, кроме корнеплодов хранящихся в РГС. Семенной картофель за две недели до посадки следует прогреть при температуре 8-10 °С.

5.3.10. При хранении в РГС охлаждаемые камеры герметически закрываются и выводятся на заданный газовый режим хранения.

5.3.11. Перед посадкой семенной картофель, маточники моркови, капусты, лук-севок, лук-матку и чеснок следует протравливать химикатами в соответствии со "Списком химических и биологических средств борьбы с вредителями, болезнями растений и регуляторов роста растений, разрешенном в сельском хозяйстве", утвержденный Госхимкомиссией Р.Ф. в 2001 г.

5.3.12. Расчетные параметры внутреннего воздуха при проектировании ограждающих конструкций помещений хранения для зимних условий эксплуатации следует принимать согласно таблицы 13.

Таблица 13

Помещения хранения продукции	Относительная влажность воздуха, %	Температура, °С		
		Внутреннего воздуха, tв	Точки росы у поверхности, tр	
			стен	потолков
1. Картофель	90	+4	3,0	2,0
2. Корнеплоды, зеленные овощи, бахчевые	90	+1	-0,2	-1,2
3. Капуста, морковь	90	+1	-0,2	-1,2
4. Лук, чеснок	80	0	-3,0	-4,0
5. Виноград	90	+2	+0,5	-0,5
6. Яблоки	90	+2	+0,5	-0,5

Окончание таблицы 13

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. При хранении продукции в таре расчетную температуру точки росы для стен и толков следует принимать на 0,3 °С ниже значений приведенных в таблице.

2. Сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций хранилищ с искусственным охлаждением и холодильников должно быть не меньше значений указанных в СНиП 2.II.02-87 "Холодильники" для летних условий эксплуатации.

3. При хранении продукции россыпью контакт ее с внутренней поверхностью наружных стен не допускается.

4. На внутренней поверхности ограждающих конструкций выпадение конденсата не допускается.

5.4. Тара и упаковка

5.4.1. Тара для транспортировки и хранения картофеля, плодов и овощей должна отвечать требованиям ГОСТ 21133-87 "Поддоны ящичные, специализированные для картофеля, овощей, фруктов и бахчевых культур", ГОСТ 10131-93 "Ящики дощатые для овощей и фруктов", ГОСТ 9078-84 "Поддоны плоские. Типы, основные параметры и размеры". ГОСТ 17812-72 "Ящики дощатые многооборотные для овощей и фруктов", ГОСТ 24831-81 "Тара - оборудование. Типы, основные параметры и размеры".

5.4.2. Упаковку продовольственных овощей и картофеля следует производить, как правило, в тару-оборудование или поддоны ящичные, плодов - в ящики, винограда - в лотки. Тара для упаковки продукции принимается со сроком оборачиваемости 2 суток.

5.4.3. Хранение тары предусматривается под навесом. Общая площадь группы штабелей ящиков и ящичных поддонов под навесом должна быть более 900 м^2, противопожарные разрывы между группами штабелей должны быть не менее 18 м. Склад рассчитывается на хранение 50% годового количества тары, потребного для хранилища, базы или комплекса.

5.4.4. Хранение тары предусматривается в штабелях с высотой до 5,0 м поддоны ящичные и стоечные, тара-оборудование - в сложенном виде; ящики - в пакетах на плоских поддонах.

При расчетах площадей складов тары на проезды и проходы предусматривать 20% от площади складирования тары.

5.4.5. Цехи деревянной тары проектируются для ремонта 50% оборотных ящиков в сезон и изготовления новых ящиков в объеме 20% годовой потребности.

5.4.6. В составе тарного цеха проектируются склады тарных комплектов и других видов тары и упаковочных материалов. Запас хранения тарных комплектов рассчитывается на возможность замены 20% деталей ящиков, ящичных и стоечных поддонов. Норма укладки комплектов составляет 2,5 $м^3$ на 1 $м^2$.

6. ФОНД ВРЕМЕНИ И РЕЖИМ РАБОТЫ РАБОЧИХ, НОРМАТИВНАЯ ЧИСЛЕННОСТЬ ОСНОВНЫХ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ РАБОЧИХ, ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РАБОТНИКОВ И СЛУЖАЩИХ. НОРМЫ БЫТОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

6.1. Штаты производственных и вспомогательных рабочих устанавливаются в зависимости от количества и ассортимента обрабатываемой продукции, нормы выработки и принимаемого оборудования.

6.2. Количество рабочих требующихся для переборки и сортировки продукции, зачистки капусты, подвозки сырья, тары и отвозки фасованной продукции, определяется по действующим нормам выработки. Соотношение между мужчинами и женщинами принимать 1:3.

6.3. Количество работающих, для обслуживания линий машин, оборудования и холодильных установок приведено в приложении Ж.

6.4. Административный персонал устанавливается в соответствии с утвержденным штатным расписанием для предприятий по хранению и обработке картофеля.

6.5. По санитарной характеристике предприятия по товарной обработке и хранению картофеля, корнеплодов, овощей и плодов относятся к следующим группам для работающих на производственных процессах:

- товарной обработке и фасовке картофеля и овощей, включая операторов линий, учетчиков, рабочих по уборке помещений - 1б, а на производственных процессах по товарной обработке с использованием мокрых процессов - Пв;
- товарной обработке и фасовке плодов, охране территории и работающих в лабораториях - 1а;
- хранение всех видов плодоовощной продукции, в том числе в искусственном холоде и газовой среде - 1б, при этом персоналу, обслуживающему помещение хранения, следует выделять дополнительно к нормам выдачи постоянно спецодежду по нормам, предусмотренным для слесарей по ремонту холодильного оборудования в камерах;
- ремонтно-механических и столярных мастерских, электромонтажных работах, по обслуживанию холодильных установок, зарядных станций, кроме аккумуляторщиков - 1б;
- обслуживании и наладке сортировальных машин, конвейеров, рольгангов, транспортирующих картофель и плодоовощную продукцию - 1б;
- выгрузке и загрузке плодоовощной продукции - Пд, с выдачей теплой спецодежды грузчикам и сторожам в зимний период;
- зарядке аккумуляторов и протравливании картофеля - Шб;
- вождении электропогрузчиков - Пд.

6.6. Вспомогательные помещения и помещения для культурно-бытового и административно-технического обслуживания постоянно работающих предусматривать капитальными отдельностоящими или встроенными в основные производственные здания, а для сезонно занятых рабочих допускается использовать инвентарные здания. В инвентарных зданиях, преимущественно в передвижных, допускается размещать вспомогательные помещения производств,

работающих, в основном, в летне-осенний и весенний период при положительных температурах.

6.7. В зданиях сезонного назначения,эксплуатируемых в летне-осенний период при среднесуточной температуре +15 °С, разрешается применять летние душевые установки.

6.8. В санитарно-бытовых помещениях машинных отделений аммиачных холодильных установок и станций газовых сред холодильников необходимо предусмотреть приточно-вытяжную вентиляцию; респираторные допускается размещать в помещении дежурных машинистов.

6.9. Комнаты приема пищи допускается совмещать с помещениями обогрева работающих.

6.10. Помещение по технике безопасности, комнату отдыха при количестве работающих в наиболее многочисленной смене менее 50 человек не предусматривается.

6.11. Вспомогательные помещения, размещаемые в объеме производственных зданий со значительными выделениями влаги и пыли, должны иметь надежную герметизацию и инвентарное оснащение, обеспечивающее благоприятные режимы для работающих.

6.12. В зданиях предприятий по товарной обработке и хранению плодовощной продукции, в которых в соответствии с заданием на проектирование, бытовое обслуживание не предусматривается и число работающих составляет не более 25 человек в смену, необходимо предусматривать надворные уборные с удалением их от зданий на расстоянии не менее 25 м и не более 75 м, которые должны иметь водонепроницаемые выгребные ямы с закрывающимися крышками.

6.13. Допускается хранение всех видов одежды в общей гардеробной,

6.14. Высоту отдельностоящих вспомогательных помещений предприятий по товарной обработке и хранению плодовощной продукции, а также встроенных в производственные здания, в том числе на антресолях,

допускается принимать 2,4 м, за исключением помещений с постоянными рабочими местами и зала собраний.

7.УРОВЕНЬ МЕХАНИЗАЦИИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

7.1. Комплексная механизация технологических процессов, системы машин и оборудования комплексов, хранилищ, холодильников и цехов обработки продукции

7.1.1. В проектируемых сооружениях должна предусматриваться комплексная механизация производственных процессов с уровнем не менее 90%, обеспечивающая непрерывный прием поступающей продукции, обработку ее до требуемых кондиций и надежное хранение до отправки на реализацию.

7.1.2. Комплексная механизация производственных процессов должна разрабатываться на основе серийного оборудования. Применение технических средств на стадии опытных образцов или установочных партий, а также закупаемых по импорту, регламентируется заданием на проектирование. Нестандартизированные машины и механизмы допускается применять в исключительных случаях.

7.1.3. Потребность в техническом оборудовании рассчитывается на основании заданных объемов и сроков выполнения работ, с учетом коэффициента использования паспортной производительности к≈0,8, а также характеристик оборудования.

7.1.4. При проектировании систем механизации должны предусматриваться меры по уменьшению повреждений и потерь продукции при ее перемещениях, в том числе:

- при перепадах высот более 0,3 м применять устройство, гасящее инерцию падения продукции;
- поверхности лотков и наклонных бункеров облицовывать в местах возможных контактов с продукцией износостойкими эластичными материалами с низким коэффициентом трения, угол наклона лотов для спуска продукции следует принимать не менее 35 °С.

7.1.5. Минимальные углы наклона стенок в бункерах кратковременного хранения картофеля приведены в приложении И.

7.1.6. Тип транспортера следует принимать в зависимости от вида перемещаемой продукции. Для продукции затаренной (мешки, ящики, контейнеры, сетки, пакеты) следует использовать стационарные и передвижные ленточные конвейеры, наклонные спуски, пакетоукладчики, электропогрузчики. Для продукции перемещаемой россыпью, следует применять ленточные конвейеры со скоростью движения не более 0,8-1,0 м/с, вибротранспортеры.

7.1.7. Скорость движения лент для перемещения продукции в таре рекомендуется принимать2,2 м/с. Плоскую ленту конвейера следует ограждать бортами высотой 0,2 м.

На ленте наклонных конвейеров для устранения скатывания мешков и сеток необходимо предусматривать поперечные планки.

7.1.8. Угол подъема наклонной части стационарных ленточных конвейеров следует принимать не более 18 °С.

7.2. Нормы размещения и нормы рабочей площади

7.2.1. Компоновка и размещение оборудования в соответствии с требованиями технологического процесса должны выполняться с наименьшим количеством транспортных механизмов и внутрицеховых коммуникаций.

7.2.2. При проектировании систем комплексной механизации должны соблюдаться требования системы стандартов безопасности труда: ГОСТ 12.3.002-75 "Процессы производственные", ГОСТ 12.3.020-80 "Процессы перемещения грузов на предприятиях", ГОСТ 12.2.022-80 "Конвейеры".

7.2.3. При размещении ленточных и других конвейеров должны быть обеспечены следующие основные проходы:

- между стеной и одной из продольных сторон конвейеров не менее 0,8 м в свету, а с другой стороны пространство шириной не менее 0,3 м, допускается местное

сужение до 0,16 м с необслуживаемой стороны; между двумя параллельными конвейерами - не менее 0,8 м. Проходы для обслуживания приводных, натяжных горизонтальных и вертикальных станций ленточных конвейеров должны быть с одной из продольных сторон и торцевой стороны шириной не менее 0,8 м.

При расстановке машин, имеющих сменные рабочие органы, размеры проходов необходимо назначать из условия удобной их смены.

7.2.4. При размещении технологического оборудования для товарной обработки продукции, расстояние между выступающими частями параллельно стоящих линий должно быть не менее 1,8 м, при необходимости проезда между ними погрузчиков и тележек это расстояние увеличивают до 2,5 м. Расстояние от стен до технологического оборудования - не менее 0,8 м, при организации рабочих мест не менее 1,4 м.

7.2.5. Площадь экспедиции и боксов определяют расчетом из условия количества одновременно загружаемых машин в час.

7.2.6. Высота грузового коридора должна быть не менее 3,6 м, ширина, при одностороннем движении, равна максимальной ширине груженых транспортных средств плюс 0,8 м; при встречном движении - не менее двойной максимальной ширины груженого транспорта плюс 1,5 м.

7.2.7. Нормы размещения оборудования аммиачных холодильных установок в компрессорных принимают по данным приложения К.

7.2.8. Пандусы для подъезда к приемным бункерам следует проектировать с твердым покрытием шириной не менее чем на 0,6 м больше максимальной ширины транспортных средств. Следует предусматривать устройство колесоотбойных бордюров и упоров для предотвращения наезда транспорта на оборудование.

7.2.9. Автомобилеразгрузчики для выгрузки поступающей в бортовых машинах несортированной продукции

следует подбирать с учетом максимального использования их грузоподъемности.

Количество постов разгрузки и вместимость приемных бункеров принимать в соответствии с данными таблицы 14.

Таблица 14

Интенсивность поступления продукции на обработку, т/ч	Количество автомобилеразгрузчиков грузоподъемностью, штук			Вместимость приемных бункеров, т
	до 15 т (тупиковые)	более 25 т	50 т	
До 15	1	-	-	8-16
25	2	1	-	8-16 15-18
50	3	2	1	12-18* 20-26

* В числителе - для линий сортирования без инспекции по качеству, в знаменателе - для линий с полным технологическим процессом послеуборочной обработки.

7.2.10. Оборудование для послеуборочной обработки картофеля и плодоовощной продукции размещается под навесом.

7.2.11. Накопительные бункера для отходов и нестандартной продукции и циклоны с местным укрытием, автомобилеразгрузчики допускается размещать на открытых площадках с твердым покрытием.

7.3. Фонды времени и режимы работы машин, оборудования

7.3.1. Фонды рабочего времени по основным производственным процессам определяются на основании

заданных агротехнических сроков и режимов работы предприятия.

Фонды рабочего времени основных машин и механизмов составляют на загрузке и выгрузке:

- при загрузке картофеля и плодоовощной продукции - 80-100 ч;
- при выгрузке семенной продукции - 80-120 ч.

7.3.2. Расчетные срок загрузки хранилищ, холодильных камер, в том числе с РГС принимается равным 10 суткам (приложение Л).

7.3.3. Продолжительность загрузки продукции и выгрузки ее из блока охлаждения СПО - не более 4 часов для каждой операции; для ягод и косточковых плодов - не более 2 часов.

7.3.4. В зданиях и сооружениях для хранения и обработки картофеля, плодов и овощей со стационарными поточно-транспортными системами, как правило, предусматривается:

- дистанционный (централизованный) пуск и остановку электродвигателей машин и механизмов с единого щита управления;
- аварийное отключение механизма из зоны его обслуживания;
- дистанционный контроль состояния электродвигателей (включен-отключен) верхнего уровня загрузки бункеров;
- требуемую технологией последовательность пуска машин при наборе маршрутов обработки (навстречу потоку продукции) с учетом своевременного включения механизмов, транспортирующих отходы;
- автоматическую остановку машин или механизмов при аварийном отключении двигателя следующей по потоку машины или механизма;
- предотвращение пуска любой машины или механизма со щита управления без предварительной подачи предупредительного звукового сигнала о готовности пуска;
- возможность несблокированного управления электродвигателями каждой машины.

7.4. Автоматика и контрольно-измерительная аппаратура

7.4.1. Средства автоматизации (автоматического регулирования и контроля параметров микроклимата, пожарной сигнализации, защиты оборудования, блокировки и дистанционного управления) должны обеспечивать:

- поддержание заданных параметров в автоматическом режиме работы оборудования
(уровень автоматизации не менее 80%);
- повышение надежности работы установок;
- обнаружение пожара системами пожарной автоматики и отключение вентиляции и систем холодоснабжения при пожаре;
- контроль режимов работы;
- экономию энергоресурсов;
- включение принудительной вентиляции при действии газосигнализаторов или аварийной сигнализации в помещениях для аммиачных и холодильных установок.

7.4.2. В хранилищах и холодильниках должен быть обеспечен дистанционный контроль параметров микроклимата при хранении.

Примечание: допускается осуществлять дистанционный контроль параметров микроклимата в отдельно стоящих хранилищах с помощью переносных приборов.

7.4.3. В системах автоматизации рекомендуется предусматривать:

- возможность ручного управления для наладки оборудования;
- световую сигнализацию работы оборудования;
- сигнализацию отклонения регулируемых параметров от заданного значения.
- возможность управления оборудованием при хранении различных видов с/х продукции;
- возможность цифровой индикации технологических параметров текущих режимов и состояния исполнительных механизмов.

7.4.4. Система автоматизации хранилищ картофеля и овощей, оборудованных активной вентиляцией, должна обеспечивать:

- регулирование температуры приточного воздуха с использованием естественного или искусственного холода;
- регулирование температуры воздуха верхней зоны;
- регулирование и поддержание заданной температуры массы хранимой продукции;
- управление оборудованием для создания микроклимата, согласно технологическому алгоритму;
- защиту от переохлаждения продукции;
- вентилирование хранимой продукции по программе, в соответствии с главой 6;
- подогрев смесительного клапана перед включением приточного вентилятора.

7.4.5. Системами автоматизации хранилищ следует, как правило, предусматривать регулирование относительной влажности:
- приточного воздуха,
- воздуха верхней зоны хранилища.

7.4.6. Регулирование параметров микроклимата в хранилищах должно осуществляться для зоны, обслуживаемой каждой вентиляционной системой.

7.4.7. В зоне, обслуживаемой одной вентиляционной системой, необходимо контролировать параметры (температура и относительная влажность):
- приточного воздуха;
- в массе хранимой продукции;
- воздуха верхней зоны.

7.4.8. Датчики параметров приточного воздуха должны быть установлены в магистральном воздуховоде после вентиляторов. Расстояние от датчиков до вентилятора - не менее 1 м.

7.4.9. Датчики параметров массы хранимой продукции должны быть установлены на глубине 0,5 м от ее поверхности. При тарном хранении продукции датчики устанавливаются в центре зоны в верхнем ярусе штабеля в массу продукции на глубину 0,3-0,5 м.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Датчики, устанавливаемые в массе хранимой продукции, должны иметь свободную длину соединительной линии не менее 10 м.

7.4.10. Датчики параметров воздуха верхней зоны должны быть установлены на расстоянии 0,5 м от поверхности перекрытия.

7.4.11. Системы автоматизации должны предусматривать датчики контроля параметров наружного воздуха и воздуха вентилируемой прослойки при ее наличии.

Примечание: Допускается включение вентилятора вентилируемой прослойки по программе аналогично включению подогрева смесительного клапана.

7.4.12. Аппаратные средства систем автоматического регулирования и управления должны устанавливаться в щитовых КИП и А.

Примечание: Площадь щитовых КИП и А должна быть не менее 6 $м^2$ на 2 венткамеры.

7.4.13. Задание регулируемых температур осуществляется в соответствии с данными таблицы 11 (пример задания температур в контролируемых зонах хранилища приведен в приложении М).

7.4.14. Системы автоматизации холодильников для плодов должны обеспечивать:

- регулирование температуры в холодильных камерах;
- управление работой воздухоохладителей и другим холодильным оборудованием;
- защиту компрессоров и другого оборудования от аварийных режимов работы;
- регулирование и контроль уровня хладагента в аппаратах холодильной установки;
- периодическое оттаивание воздухоохладителей;
- удаление воздуха и неконденсирующихся газов из системы холодильной установки.

Примечание. Для холодильных камер с РГС предусматривать аппаратуру и приборы для дистанционного регулирования и регистрации состава газовой среды.

7.5. Требования к слаботочным устройствам

7.5.1. Служебные помещения зданий и сооружений для хранения и обработки картофеля, овощей и плодов телефонизируются от городских или местных АТС.

7.5.2. Служебные и бытовые помещения зданий и сооружений для хранения и обработки картофеля, плодов и овощей радиофицируются от городских или местных радиотрансляционных сетей.

7.5.3. Автоматическую пожарную сигнализацию предусматривать в соответствии с "Перечнем зданий и помещений предприятий агропромышленного комплекса, подлежащих оборудованию автоматической пожарной сигнализации и автоматическими установками пожаротушения" и СНиП 2.04.09-84 «Пожарная автоматика зданий и сооружений».

8. СПОСОБЫ И СИСТЕМЫ СОЗДАНИЯ И РЕГУЛИРОВАНИЯ МИКРОКЛИМАТА, СОСТАВА ГАЗОВЫХ СРЕД

Для создания и поддержания требуемых режимов в помещениях хранения хранилищ, холодильников и комплексов устраивают систему вентиляции, искусственного охлаждения, технологического обогрева, искусственного увлажнения, осушения и регулирования газовых сред.

8.1. Требования к системам вентиляции

8.1.1. При хранении продукции россыпью предусматривается активное вентилирование, а при хранении в таре - общеобменная вентиляция.

8.1.2. Система активного вентилирования должна обеспечивать подачу в массу продукции наружного или внутреннего воздуха или их смеси требуемой температуры, возможность изменения интенсивности вентилирования в отдельных помещениях хранилища или частях насыпи продукции за счет применения регулирующих устройств.

8.1.3. Система общеобменной вентиляции должна обеспечить подачу в камеру хранилища наружного воздуха, полную или частичную рециркуляцию внутреннего воздуха (при необходимости с искусственным его охлаждением и увлажнением), а также перемешивание воздуха в объеме хранилища.

8.1.4. Интенсивность вентилирования массы продукции в лечебный период и период охлаждения должна быть не ниже значений, приведенных в таблице 15.

В период основного хранения (зимой) интенсивность вентилирования следует снижать на 50%.

Таблица 15

Вид продукции	Интенсивность вентилирования в районах с расчетной зимней температурой, $м^3/т.ч$	
	-20°С и выше	-30°С и ниже
Картофель и корнеплоды	70	50
Капуста, лук, чеснок	150	100

8.1.5. В хранилищах с активной вентиляцией, в том числе с использованием искусственного холода, производительность системы приточной вентиляции определяется расчётом, исходя из условия удаления из продукции тепла и влаги, она не должна быть менее значений указанных в таблице 15.

В холодильниках с использованием искусственного и естественного холода производительность системы приточной вентиляции также определяется расчетом, но она не должна быть менее 10 $м^3/ч$ на тонну хранимой продукции и не менее 8 объемов камеры в час.

8.1.6. Расчетные значения теплоемкости и влаговыделений продукции принимаются по приложениям Н,Р. Расчетные температуры продукции, поступающей на хранилище, и про-должительность периода охлаждения картофеля, овощей и бахчевых приведены в приложении Л. Расчетные сроки загрузки холодильников различными видами продукции по климатическим зонам приведены в приложении Л. Показатели аэродинамического сопротивления насыпи картофеля и овощей приведены в приложении Н.

8.1.7. Производительность системы активной вентиляции лукохранилищ по периоду сушки и прогрева рассчитывается по приложению П.

8.1.8. В хранилищах с активной вентиляцией расстояние между воздухораздающими каналами в осях должно быть не более 2 м.

8.1.9. Расстояние от стены, ограждающей насыпь до оси параллельного канала ,принимается равным половине расстояния между каналами. Торцы каналов не доводятся до стен на 60-80 см.

8.1.10. В хранилищах с активной вентиляцией скорость воздуха на выходе из воздухораздающих устройств в массу хранимой продукции принимается 1-2 м/с. При расчете воздухораздачи необходимо учитывать площадь закрытия перфорации, решеток, щелей продукцией: для картофеля и лука на 50%, для капусты и корнеплодов на 40%. Расчетная скорость движения воздуха в поперечном сечении вентиляционного канала (воздуховода) не должна превышать 10 м/с, а во входных (приемных) отверстиях вентсистем 5 м/с.

8.1.11. Вытяжная вентиляция в хранилищах устраивается естественной или механической. При хранении лука россыпью хранилища оборудуются системой механической вытяжной вентиляции. Объемы удаляемого воздуха из хранилищ без искусственного охлаждения в зимний период определяется из условий удаления влаги, выделяемой продукцией, количество которой принимается по приложению Р.

При установке в системе активной вентиляции воздухоохладителя снабжать его обводным каналом с дроссель-клапаном.

8.1.12. Технологическая система обогрева хранилищ картофеля и овощей при различных способах складирования должна обеспечивать поддержание температуры воздуха верхней зоны в помещении хранения в зимний период на 2 °С выше значения температуры продукции, принятой по таблице 11.

8.1.13. Мощность систем отопления определяется из теплового баланса хранилищ, при расчете которого учитываются следующие составляющие:

- теплопритоки от оборудования;

- теплопотери через ограждающие конструкции;
- теплопотери или теплопритоки через грунты;
- теплопотери с удаляемым вентиляционным воздухом;
- явные тепловыделения продукции, принимаемые в соответствии с приложением Р, при 50%-й загрузке хранилища.

8.1.14. Температура подогретого воздуха в верхней зоне камеры (секции) хранения не должна превышать температуру продукции больше, чем на 6 °С.

8.1.15. Система горячего водоснабжения водяных и паровых калориферов в приточных вентиляционных камерах должна быть оборудована устройствами для опорожнения ее в зимний период.

8.1.16. Система увлажнения (осушения) должна обеспечивать относительную влажность в помещении хранения в соответствии с таблицей 13.

8.1.17. Увлажнение приточного воздуха в системах вентиляции хранилищ следует осуществлять с помощью мелкодисперсного распыления воды или паром из расчета поддержания относительной влажности вентиляционного воздуха не ниже значений, приведенных в таблице 11.

8.1.18. В овощекартофелехранилищах система активной вентиляции, в том числе с использованием искусственного холода, должна для поддержания требуемого температурно-влажностного режима использовать естественный холод в максимально возможной степени.

8.2. Требования к системам холодоснабжения

8.2.1. Система охлаждения предназначена для удаления теплопритоков из объекта хранения и других источников, в том числе от:

- продукции (физиологическая и аккумулированное тепло);
- тары;
- ограждения;
- работы электродвигателей;

- освещения;
- вентиляции наружным воздухом;
- открывания дверей;
- людей.

8.2.2. Выбор систем охлаждения определяется сроками загрузки и реализации продукции, технологическими режимами охлаждения, расчетными температурами наружного воздуха, тепловлаговыделениями продукции в помещении хранения.

В зависимости от этого может быть принята система с искусственным охлаждением либо комбинированная с использованием естественного холода.

8.2.3. Для искусственного охлаждения в хранилищах и холодильниках используются централизованные и децентрализованные системы холодоснабжения.

В холодильниках для плодов и капусты вместимостью до 2000 , хранилищах для капусты и корнеплодов - до 3000 т, как правило, следует предусматривать децентрализованные системы холодоснабжения.

8.2.4. Расчетная температура воздуха в помещении хранения принимается по температуре хранения продукции, таблица 13. Расчетная температура наружного воздуха принимается по главе СНиП 23.01.99 "Строительная климатология и геофизика" с учетом календарных сроков загрузки, и охлаждения, принимаемых по приложению Л.

8.2.5. Систему охлаждения камер хранения, как правило, следует принимать воздушную с непосредственным испарением хладагента в приборах охлаждения.

8.2.6. Количество одновидовой охлаждаемой продукции в группе камер, принимаемое в калорическом расчете, должно соответствовать максимальному суточному поступлению ее на холодильник с равномерным распределением по всем камерам. Максимальное суточное поступление продукции определяется вместимостью холодильника, деленной на период загрузки по приложениям Л, но не более 10% от его вместимости.

Расчетное время охлаждения загруженной партии плодов и овощей не должно превышать 24-х часов.

8.2.7. Теплоемкость продукции принимается по приложению Е, тепловыделения картофеля, овощей и плодов по приложению Р, суммарные теплопритоки определяются как среднечасовые за время охлаждения.

8.2.8. Теплопритоки от тары определяются теплофизическими свойствами материалов (приложение 17), массой тары, расчетной температурой помещения хранения как среднечасовые за время охлаждения продукции.

8.2.9. Теплопритоки от инженерного оборудования учитываются по фактическим тепловыделениям или по его потребляемой электрической мощности. Удельные тепловлагопоступления при открывании дверей и равновесная влажность тары принимаются в соответствии с приложениями С, Т. Тепловыделения от сжатия воздуха в вентиляторе принимаются по приложению Т.

8.2.10. Расчет внешних теплопритоков осуществляется в соответствии с приложением Т с внутренними размерами холодильных камер и коэффициентами теплопередачи ограждений. Количество тепла, вносимого вентиляционным (инфильтрационным) воздухом, рассчитывается из условий двухкратного воздухообмена в сутки по объему незагруженной секции (камеры).

8.2.11. Подбор компрессоров следует производить по данным калорического расчета с надбавками на производственные потери с учетом коэффициента рабочего времени.

Надбавки на непредвиденные потери принимаются:

- при децентрализованной системе - 3%;
- при централизованной системе непосредственного охлаждения - 7%;
- при системе с промежуточным хладоносителем - 12%.

Расчетное время работы компрессоров 22 часа в сутки. Резерв компрессоров не предусматривается.

8.2.12. Подбор основного холодильного оборудования производится по периоду максимальных теплопоступлений в соответствии с его паспортной характеристикой.

8.2.13. Для повышения надежности работы и регулирования холодопроизводительности централизованных систем в различных режимах, как правило, устанавливается не менее двух компрессоров (один из них с регулируемой производительностью) и не менее двух насосов одного типа. Количество и тип воздухоохладителей при бесканальной воздухораздаче следует принимать из условия обслуживания одним аппаратом зоны шириной не более 6 метров.

8.2.14. Воздухоохладители могут быть подвесными, навесными и постаментными. Постаментные воздухоохладители размещаются, как правило, вне полезного объема холодильных камер на антресолях грузовых коридоров, навесные и подвесные - непосредственно в камерах, в том числе с РГС. При хранении картофеля и овощей россыпью воздухоохладители, как правило, устанавливаются в системе активной вентиляции, а при необходимости - в верхней зоне.

8.2.15. При хранении продукции в таре с искусственным охлаждением и использованием подвесных, навесных и постаментных воздухоохладителей применяется, как правило, бесканальное воздухораспределение. Дальнобойность воздушных струй в секции хранения картофеля и овощей рассчитывается из условия обеспечения скорости воздуха в конце струи не менее 0,2 м/с .

8.2.16. При определении требуемой поверхности теплопередачи воздухоохладителей среднетемпературный перепад между хладагентом и воздухом принимается в период охлаждения 6-8 °С, хранение 3-4 °С, в системах активной вентиляции со встроенными воздухоохладителями подохлаждение воздуха должно составлять 2-5 °С.

8.2.17. Оттайку батарей воздухоохладителей следует производить горячими парами хладагента. При соответствующем обосновании допускается применять для этой цели воду и электроэнергию.

8.2.18. Для повышения относительной влажности воздуха в камерах хранения целесообразно использовать воду от оттайки воздухоохладителей.

8.2.19. Воздуховоды и оборудование систем вентиляции с искусственным холодом, находящееся вне охлаждаемого контура, теплоизолируются.

8.2.20. Нормы размещения оборудования аммиачной холодильной установки приведены в приложении Ж.

8.2.21. Расчетные начальные температуры воздуха в блоке СПО принимать по температуре поступающей продукции.

Расчетную температуру поступления продукции на СПО, продолжительность охлаждения принимать по приложению Л.

8.2.22. Расчетная температура наружного воздуха принимается по главе СНиП 23.01.99 "Строительная климатология и геофизика" как средняя календарных сроков загрузки по приложению Л.

8.2.23. Расчетные конечные температуры воздуха в блоках охлаждения СПО определяются по паспортным характеристикам междугородных транспортных рефрижераторных средств. Нижние пределы температур ограничиваются максимальными температурами по таблице 11.

8.2.24. В блоках охлаждения СПО применяется бесканальное воздухораспределение. Количество воздушных струй, расхода воздуха рассчитываются, исходя из обеспечения скорости воздуха между грузовыми пакетами 1,5 - 3,0 м/с.

8.2.25. Система охлаждения воздуха в блоках СПО - воздушная с непосредственным испарением хладагента в приборах охлаждения.

8.2.26. Количество охлаждаемой продукции, принимаемое в калорическом расчете СПО должно соответствовать полной загрузке блока охлаждения при складировании продукции в ящичных поддонах в два яруса.

8.3. Требования к системам регулирования состава газовых сред

8.3.1. Хранение плодов, винограда и овощей в холодильниках с РГС должно осуществляться в субнормальных

газовых средах ($\%O_2 + \%CO_2 < 21\%$) естественного и искусственного формирования согласно данным таблицы 12.

ПРИМЕЧАНИЯ.

1. При соответствующем обосновании допускается хранение в нормальных газовых средах естественного формирования (за счет дыхания продукции) ($\%O_2 + \%CO_2 = 21\%$).
2. Допустимые колебания O_2 и CO_2 не должны превышать ± 1%.
3. Плодоовощная продукция при концентрации углекислого газа 12-15% ("углекислотный шок") может храниться не более 10-15 суток с момента создания газового режима. Создание режимов в камерах с РГС для хранения косточковых плодов и столового винограда за счет дыхания продукции (естественное образование газовой среды) не допускается.
4. После обработки серой или сернистым ангидридом газовая среда в камерах хранения столового винограда восстанавливается генераторами газовых сред.

8.3.2. Герметичные холодильные камеры с РГС, как правило, должны иметь расчетную величину коэффициента герметичности согласно таблицы 3 приложения 20 не более 0,001 $ч^{-1}$. Эксплуатация полугерметичных холодильных камер с РГС при искусственном формировании среды допускается при величине коэффициента герметичности не более 0,004 $ч^{-1}$.

8.3.3. Коэффициент герметичности камер с РГС (К) определяется временем падения избыточного давления по приложению У.

8.3.4. Создание газовой среды в камерах с РГС осуществляется, как правило, с помощью генераторов проточного, рециркуляционного и рециркуляционно-проточного типа, вырабатывающих среды требуемого состава путем сжигания или каталитического окисления углеводородного топлива. Производительность генераторов определяется по приложению Ф.

8.3.5. Время вывода камер на заданный газовый режим с момента герметизации с помощью генераторов газовых сред составляет не более 120 часов.

Допускается при соответствующем обосновании вывод камер для яблок, белокочанной капусты, моркови, лука-репки и сахарной свеклы на заданный газовый режим за счет дыхания продукции не более, чем за 500 часов.

8.3.6. Замеры концентрации компонентов газовой среды в камерах осуществляются вручную или дистанционно при естественном их образовании не реже двух раз в сутки, а при корректировке в процессе хранения и искусственном формировании - два раза в смену.

8.3.7. В камерах с РГС во избежание нарушения их герметичности слив талой воды от воздухоохладителей необходимо производить через гидравлические затворы.

8.3.8. Удельные газовыделения некоторых видов плодов, винограда и овощей принимаются согласно приложению 11.

8.3.9. При теплотехнических расчетов холодильников с РГС необходимо учитывать тепло, вносимое газовой средой от генератора. Температура и относительная влажность газовой среды, поступающей из генераторов, принимается по паспортной характеристике завода-изготовителя.

8.3.10. Для холодильников с субнормальными газовыми смесями регулирование газовых режимов путем вентиляции наружным воздухом не допускается. Удаление избытка углекислого газа осуществляется путем скруббирования (адсорбция или абсорбция).

8.3.11. Для холодильников с РГС с нормальными газовыми смесями объем вентиляции камеры наружным воздухом рассчитывается из условия удаления избытка углекислого газа в размере 1% в час.

9. НОРМЫ РАСХОДА И ТРЕБОВАНИЯ К РЕСУРСАМ

9.1. Расчетные нормы потерь продукции при хранении

9.1.1. Потери продукции при хранении складываются из естественной убыли (убыли массы), потери от болезней и прорастания.

9.1.2. Естественная убыль массы определяется интенсивностью испарения влаги и усыхания продукции и зависит от способов и сроков хранения.

Нормы убыли массы свежих картофеля, овощей и плодов при длительном хранении утверждаются Минсельхозпродом РФ.

9.1.3. Потери продукции от болезней не нормируются.

9.2. Нормы расхода основных и вспомогательных материалов

9.2.1. Системы хозяйственно-питьевого, производственного и противопожарного водопровода, бытовой и производственной канализации следует проектировать в соответствии с требованиями СНиП 2.04.01-85* "Внутренний водопровод и канализация зданий".

9.2.2. Вода для мойки продукции полов и оборудования в цехе товарной обработки должна отвечать требованиям ГОСТ на питьевую воду. При отсутствии централизованного водоснабжения допускается по согласованию с санэпидстанцией использование воды из других источников.

Для охлаждения машин и аппаратов холодильных установок допускается применение воды технического качества в соответствии с требованиями главы СНиП 2.11.02-87 "Холодильники".

9.2.3. При определении расходов воды для производственных нужд рекомендуется руководствоваться нормами водопотребления и водоотведения, приведенными в СНиП 2.11.02-87 "Холодильники", технологической частью проекта, а также техническими характеристиками оборудования.

9.2.4. Прокладка сетей внутреннего водопровода в зданиях хранилищ и холодильников должна предусматриваться открытой. В охлаждаемых помещениях прокладка сетей водопровода и канализации не допускается, за исключения трубопроводов слива талой воды от воздухоохладителей камер. Оборудование сетей канализации от воздухоохладителей системы обогрева не предусматривается, кроме камер хранения лука.

При необходимости прокладки противопожарной системы в охлаждаемых помещениях сети водопровода следует предусматривать сухотрубными.

9.2.5. При использовании холодильных установок с конденсаторами водяного охлаждения, а также оборудования для создания газовой среды в камерах с РГС следует предусматривать, как правило, систему оборотного водоснабжения с охлаждением воды в охладителях.

9.2.6. Сбор стоков от мытья полов в цехе товарной обработки производится через трапы из расчета 1 водоприемник не более, чем на 200 м^2 пола; уклон пола к приямку 0,1. Сточные воды от мытья пола в цехе товарной обработки и от линии мокрой обработки продукции при сбросе в наружную сеть бытовой канализации должны проходить локальную очистку в грязеотстойнике.

ПРИМЕЧАНИЯ.

1. Для расчета грязеотстойников количество взвешенных веществ принимается:

- при мытье полов, тары и транспортных средств - 500 мг/л;
- при обработке продукции в мойках - 1200-2700 мг/л;
- объемная масса осадков - 1,5 т/м^3.

2. Технологическое оборудование в цехе товарной обработки моют подогретой до 40 °С водой, а полы в цехе товарной обработки, тару и транспортные средства - холодной водой из расчета 3 л/м^2 один раз в конце смены в течение 30 мин. при помощи поливочных кранов с резиновыми шлангами.

Нормы расхода воды на мойку картофеля и корнеплодов принимать равными 1,5 м^3/т и уточнять согласно технических характеристик моечных агрегатов.

9.3. Нормы расхода электроэнергии.

9.3.1. При проектировании силового электрооборудования, электроосвещения, электроснабжения хранилищ и холодильников следует руководствоваться "Правилами устройства электроустановок" (ПУЭ), "Инструкцией по проектированию электроснабжения промышленных предприятий", "Инструкцией по проектированию силового и осветительного электрооборудования промышленных предприятий", "Правилами техники безопасности по эксплуатации электроустановок потребителей (ПТБ)", а также главы СНиП 23-05-95 "Искусственное освещение. Нормы проектирования".

9.3.2. По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники хранилищ и холодильников для хранения картофеля, плодов и овощей относятся к третьей категории, а электроснабжение противопожарных устройств к первой категории. Электроприемники хранилищ и холодильников из ЛМК относятся ко второй категории.

9..3.3. Камеры холодильников и секций хранилищ не должны иметь естественного освещения. Расчетные величины коэффициентов естественной освещенности для других помещений холодильников принимают по данным таблицы 16.

Таблица 16

Наименование помещений	Коэффициент естественной освещенности, %		Поверхности, к которым относятся нормы
	при верхнем и комбинированном освещении (средний)	при боковом освещении (минимальный)	
1	2	3	4
Цех товарной обработки	3	1	пол
Помещение для воздухоохладителей, для хранения аммиака	не нормируется		

Окончание таблицы 16

1	2	3	4
Компрессорная, станция газовых сред, помещение зарядной станции	3	1	пол

ПРИМЕЧАНИЯ.

1. Нормированные значения коэффициентов естественного освещения, приведенные в таблице 16 следует умножить на коэффициенты: 0,75- при расположении зданий южнее 45 °с.ш., 0,85 - 50 °с.ш., 1,2 - севернее 60 °с.ш.

2. При назначении размеров световых проемов допускается отклонение расчетной величины коэффициентов естественной освещенности (средней или максимальной) от нормированной на ± 10%.

3. В цехах товарной обработки допускается совмещенное освещение.

9.3.4. Для хранилищ и холодильников, как правило, применяется система общего искусственного освещения. В цехе товарной обработки продукции следует применять комбинированное
(общее локализованное и местное) электрическое освещение, разряд работ для картофеля и овощей - Vб, плодов - Vг

9.3.5. Нормы освещенности рабочих поверхностей в основных помещениях холодильников и хранилищ приведены в таблице 17.

Таблица 17

Наименование помещений	Плоскость рабочей поверхности	Лампы накаливания		Газоразрядные лампы	
		освещенность, лк	коэфф. запаса	освещенность, лк	коэфф. запаса
1	2	3	4	5	6
Камеры (секции) хранения	пол	10-20*	1,5	-	-
Цех товарной обработки	-"-	-	1,3	150	-
Помещение воздухоохладителей, вентиляторов	-"-	20	1,4	-	-
Вестибюли, коридоры, соединительные платформы	-"-	30	1,5	76	-
Бытовые помещения	-"-	-	1,4	50	-
Платформа ж/д, автомобильная	-"-	50	1,4	150	1,6
Машинные и аппаратные отделения, весовые, СГС, помещение зарядной станции	-"-	75	1,4	-	-
Лаборатория	0,8 м от пола	150	1,3	200	1,5

* В случае осуществления погрузочно-разгрузочных работ с помощью погрузчиков освещенность на уровне пола принимается 20 лк, а при использовании других механизмов освещенность 20 лк должна создаваться в зоне их работы.

9.3.6. В качестве источников света в помещениях для хранения следует принимать лампы накаливания.

9.3.7. В отдельностоящих вспомогательных зданиях передвижного типа люминесцентные лампы для освещения применять не разрешается.

9.3.8. В холодильниках и хранилищах необходимо предусматривать штепсельные соединения с механической блокировкой для подключения передвижных силовых токоприемников.

9.3.9. Показатели нагрузок потребителей электроэнергии для хранилищ следует принимать согласно данным, приведенным в приложении Х.

9.3.10. Молниезащиту зданий холодильников и хранилищ следует предусматривать в соответствии с "Инструкцией по проектированию и устройству молниезащиты зданий и сооружений". Здания и помещения машинных и аппаратных отделений аммиачных холодильных установок СТС и складов должны иметь молниезащиту второй категории.

9.3.11. На погрузочно-разгрузочных площадках, платформах и дебаркадерах, в вентиляционных камерах, щитовых и транспортных коридорах следует предусмотреть ремонтное освещение на пониженное напряжение (12-36В).

9.3.12. В магистральных проходных каналах системы активной вентиляции необходимо предусмотреть рабочее освещение светильниками с напряжением 24-36В.

9.3.13. В помещениях, где требуется размещать цветовые стенки (инспекция, сортировка сырья), устанавливаются только люминисцентные лампы.

9.3.14. Во всех производственных помещениях, где происходят технологические процессы и операции с сырьем, материалами, должны быть предусмотрены мероприятия, исключающие возможность попадания в продукт стекла от разбитых ламп.

10. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫМ И КОНСТРУКТИВНЫМ РЕШЕНИЯМ

10.1. Требования к объемно-планировочным решениям

10.1.1. Объемно-планировочные и конструктивные решения зданий и их комплексов должны обеспечивать:

- условия для организации малоотходных, ресурсосберегающих и экологически чистых технологий по послеуборочной и товарной обработке и хранению картофеля и плодоовощной продукции;
- функциональную связь технологических операций по приемке, послеуборочной и предреализационной обработке, хранению продукции и переработке нестандартной продукции;
- гибкость для удобства проведения технологических операций и реконструкции зданий.

10.1.2. В основу объмно-планировочных решений зданий и их комплексов принимается строительно-технологический модуль с размерами в плане 12х36 и 12х42 м. При этом, в зависимости от назначения объектов, транспортный коридор вообще может отсутствовать или располагаться около стены и по середине помещения. В зависимости от назначения модулей высота их принимается 3,6; 4,8; и 6,0 м.

10.1.3. Габариты помещений товарной обработки определяют с учетом размещения оборудования, объема обрабатываемой продукции и запаса тары для работы в одну смену.

10.1.4. Производственные участки с повышенной вредностью (отделения протравливания, взвешивания и затаривания протравленных клубней, машинные и аппаратные,

отделения холодильных установок, станции газовых сред) следует размещать в изолированных помещениях. Допускается блокирование этих помещений с хранилищем.

10.1.5. В составе холодильников с РГС предусматривается станция газовых сред. Помещение станции газовых сред должно удовлетворять требованиям СНиП 2.09.02-85 "Производственные здания промышленных предприятий, Нормы проектирования", "Противопожарные требования. Основные положения проектирования", "Санитарные нормы проектирования", а также требованиям "Правил безопасности в газовом хозяйстве".

Машинные отделения аммиачных холодильных установок, станция газовых сред должны иметь два выхода, максимально удаленных друг от друга, из которых один должен быть наружу.

Техническое отделение СПО должно иметь два выхода: в отделение приема и в отделение отправки.

10.1.6. Размещение вспомогательного оборудования холодильных установок вертикальных кожухотрубных, испарительных и воздушных конденсаторов, маслоотделителей, ресиверов, маслосборщиков следует выполнять согласно действующим "Правилам устройства и безопасной эксплуатации аммиачных установок".

Холодильно-нагревательные децентрализованные установки в холодильниках размещаются под навесом на 0,2 м выше уровня земли. Допускается размещать автоматизированные холодильно-нагревательные установки на техническом этаже грузового коридора при обеспечении необходимой вентиляции для охлаждения воздушных конденсаторов этих установок и кратности воздухообмена в соответствии с правилами техники безопасности при их работе.

10.2. Требования к конструктивным решениям зданий и сооружений

10.2.1. Ограждающие конструкции объектов хранения продукции должны отвечать требованиям, обусловленным невыпадением конденсата на их внутренней поверхности.

10.2.2. Каркасы зданий должны воспринимать нагрузки от воздействия внешних силовых факторов (ветер, снег, температура, неравномерная осадка основания), давления насыпи хранимой продукции и веса инженерного оборудования, быть легко монтируемыми и транспортабельными, а также обладать высокой устойчивостью против агрессивного воздействия внутренней среды помещений хранения, средств их дезинфекции и огня. Нагрузки от веса инженерного оборудования даны в приложении Ц.

10.2.3. Возможны следующие схемы передачи усилий на каркас здания:

- в виде гидростатической нагрузки, распределенной по всей высоте или части элемента, действующей в одной плоскости (при ограждающих стенках из горизонтальных жестких элементов);
- в виде сосредоточенных сил;
- в виде комбинаций гидростатической нагрузки и сосредоточенных сил.

10.2.4. При статических расчетах зданий следует предусматривать наиболее не выгодные загружения. Нагрузка от хранимой продукции прикладывается не менее чем в 50% числа пролетов помещений хранения при максимальной высоте складирования продукции (приложение 4).

Интенсивность бокового давления следует принимать в зависимости от конструкции и материала контактной грани ограждения, удерживающего насыпь продукции. Нагрузки от хранимой продукции следует определять в соответствии с требованиями СНиП 2.10.02-84 "Здания и помещения для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции". Насыпную плотность необходимо принимать согласно приложению 8. При строительстве предприятий возле железных дорог давление на заглубленные и обвалованные стены расчетную нагрузку следует увеличить в 1,15 раза.

10.2.5. Конструкции стенок, ограждающие насыпь продукции выполняются:

- по стоечно-балочной конструктивной схеме;
- из горизонтальных элементов (на пролет).

Передние стенки секций выполняются разборными, деревянными.

Разделительные стенки выполняются:
- из досок на ребро;
- железобетонные по стоечно-балочной схеме;
- железобетонные из горизонтальных панелей;
- из конструкционных асбестоцементных листов.

10.2.6. Ограждающие конструкции должны быть экономичными, прочными, способными воспринимать действующие на них нагрузки от внешних климатических факторов и насыпи хранимой продукции, случайных ударных воздействий загрузочных механизмов, быть стойкими против агрессивного воздействия внутреннего микроклимата и антисептиков, применяемых для санитарной обработки помещений, технологического оборудования и продукции, закладываемой на длительное хранение, а также обеспечивать для продукции, совместно с системами инженерного оборудования и автоматики, оптимальные температурно-влажностные условия в соответствии с требованиями подраздела 3.3.

Материалы стен выбирают на основе технико-экономической оценки с учетом развития базы стройиндустрии, условий эксплуатации ограждения и возможности осуществления защитных мероприятий.

10.2.7. В зданиях и сооружениях для хранения и обработки плодоовощной продукции необходимо предусматривать наружные ограждающие конструкции без пустот из материалов, не разрушаемых грызунами; сплошные без пустот полотна наружных дверей, ворот и крышек люков; устройства в заполнениях оконных проемов для крепления съемных сеток в местах расположения створок и фрамуг, сетки в заборных воздуховодах и отверстиях стен располагаются заподлицо с внешней стороны.

10.2.8. В камерах и модулях хранения продукции следует предусматривать степень воздействия среды на конструкции:
- для расчета ж/бетонных - слабо агрессивную,
- для расчета ЛМК - среднеагрессивную.

10.2.9. Отверстия для забора наружного воздуха в системах вентиляции предусматривают, как правило, в стенах

или в фронтонах зданий, за исключением холодильных камер и камер с РГС.

10.2.10. Ограждающие конструкции покрытия рассчитываются на теплопроводность, воздухопроницаемость и статическую нагрузку в соответствии с приложением Ц.

10.2.11. Газоизоляция внутренних поверхностей ограждений холодильных камер с РГС в субнормальных средах естественного и искусственного формирования выполняется из материалов согласно приложению У. Материалы должны соответствовать ГОСТам, техническим условиях и перечню материалов, разрешенных Минздравом России для применения в контакте с пищевыми продуктами и средами.

10.2.12. Размеры ворот и дверей следует принимать с учетом габаритных размеров транспортных средств.

ПРИМЕЧАНИЯ.

1. Минимальные размеры ворот в хранилищах при хранении продукции навалом (при въезде автотранспорта) принимаются 3,6 х 3,6 м, а минимальные размеры дверных проемов для погрузочно-разгрузочных работ в помещениях для хранения и товарной обработки (без въезда автотранспорта) - 2,4 м (ширина) х 2,3 м (высота). В боксах экспедиций габариты въездных работ следует принимать 3,6 х 4,2 и 3,6 х 3,6 м при соотношении 1:3, т.е. из четырех ворот одни должны быть высотой 4,2 м. В воротах предусматривается калитка для входа людей.

2. Для холодильных камер с РГС в полотне откатных и прислонных дверей устраивают калитку размером не менее 800-1800 мм, со смотровым окном размером не менее 250-300 мм на высоте от уровня пола не ниже 1500 мм.

Двери для холодильных камер необходимо предусматривать прислонные или откатные с изоляцией из легких теплоизоляционных материалов с общим коэффициентом теплопередачи, исключающим образование конденсата и с надежным уплотнением по периметру дверной коробки.

С целью уменьшения теплопритоков у дверных проемов камер, выходящих в теплые помещения или непосредственно на

платформы, следует предусматривать устройство воздушных завесов, тамбуров, штор и пр.

10.2.13. Полы в хранилищах и холодильниках должны быть прочными и иметь ровную нескользкую поверхность, воспринимать механические воздействия (нормальные усилия и силы торможения) движущихся транспортных средств при скорости не выше 10 км/ч, а также перемещаемого технологического оборудования, легко поддаваться очистке и дезинфекции, быть устойчивыми против агрессивного воздействия антисептиков продукции и помещений.

Конструкции полов в зоне интенсивного движения транспортных средств должны армироваться и, как правило, не должны участвовать в работе каркаса здания и его элементов.

Полы помещений, связанные между собой грузопотоками или участвующие в едином технологическом цикле, как правило, должны располагаться на одном уровне, если иное требование не предъявляется технологическими процессами, схемами размещения и габаритами оборудования, машин и механизмов.

Монолитные полы следует выполнять из отдельных "карт" размерами не более 6х6 м разделенных деформационными швами. Уклоны въездных рамп следует принимать согласно техническим характеристикам применяемых транспортных средств.

10.2.14. Магистральные каналы систем активного вентилирования, как правило, устраиваются проходными сечением 0,8 х 1,8 м.

Заглубленные магистральные каналы должны быть способными воспринимать усилия от давления насыпи продукции, грунта, вышележащих конструкций, а также движущегося по ним транспорта со скоростью 10 км/ч.

В крайних помещениях хранения магистральные каналы предпочтительно размещать снаружи зданий.

В конструктивном отношении каналы могут быть выполнены каркасными с применением обшивок из стального листа, пиломатериала, древесно-стружечных плит, а также из сборных железобетонных лотковых элементов.

Вентиляционные воздухораздающие каналы системы принудительного вентилирования должны обеспечивать равномерную подачу воздуха в насыпь продукции.

Напольные воздуховоды должны:

- быть легкими,
- выдерживать нагрузки от насыпи продукции.

Геометрическое их очертание может быть выполнено в виде прямоугольника, треугольника, трапеции, круга, полукруга или сегмента. Треугольные и трапецевидные воздуховоды следует выполнять преимущественно каркасными с обшивками из пиломатериалов, водостойкой фанеры и других листовых материалов. Металлические изделия следует цинковать или окрашивать.

Воздуховоды круглой формы следует выполнять из перфорированных алюминиевых труб с отверстиями вблизи основания, а других форм, например, полукруга или сегмента - из гофрированных (перфорированных у основания) элементов из стали или алюминиевых сплавов.

Подпольные воздуховоды должны воспринимать воздействие от насыпи продукции (или штабеля контейнеров), от движущегося со скоростью 10 км/ч транспорта и усилий торможения. Каналы, примыкающие к цоколю или фундаментным балкам, следует теплоизолировать.

Каналы и их перекрытия должны позволять осуществлять их механизированную очистку от земли и растительных остатков.

Каналы выполняют из монолитного бетона, керамзитобетона, железобетонных сборных элементов. Воздухораспределительные элементы покрытия подпольных воздуховодов могут устраиваться из стального просечного листа, деревянных элементов или железобетонных решетчатых плит, либо других специальных элементов, при этом верхняя их поверхность должна совпадать с поверхностью пола. Суммарная площадь выпускных отверстий канала должна быть больше в четыре раза площади сечения канала в его начале.

Размеры магистральных и раздающих каналов определяют расчетом из условий обеспечения равномерной раздачей воздуха.

10.2.15. Внутренняя отделка помещений производится в соответствии с приложением Ш.

11. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ. ПРОМЫШЛЕННАЯ САНИТАРИЯ И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

При проектировании основных и вспомогательных производств необходимо учитывать правила и нормы по охране труда, технике безопасности и производственной санитарии.

11.1. Техника безопасности.

11.1.1. Магистральные каналы активной вентиляции должны иметь два выхода, допускается один выход при длине канала не более 25 м.

11.1.2. В помещениях с размещением аммиачной запорной и регулирующей аппаратуры следует предусматривать системы вытяжной вентиляции в соответствии со СНиП "Холодильники".

11.1.3. Продукцию обрабатывают серой или сернистым ангидридом в соответствии с "Правилами техники безопасности и производственной санитарии в винодельческой промышленности".

11.1.4. Образование в камере с РГС разряжения более 100 Па и избыточного давления более 250 Па не допускается.

11.1.5. Камера с РГС должна быть оборудована герметичной системой вытяжной вентиляции, включаемой перед разгрузкой. Допускается использование системы газораспределения (генератор-камера) при работе на "свечу".

11.1.6. Запрещается вход в камеру без автономного аппарата дыхания, пока концентрация кислорода не достигнет 20,5%.

11.1.7. При обслуживании генераторов газовых сред на плодоовощных холодильниках необходимо руководствоваться "Правилами безопасности в газовом хозяйстве", "Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей", "Инструкцией о мерах пожарной безопасности при монтаже и эксплуатации теплогенераторов, паровых и водогрейных котлов

с оборудованием, работающем на твердом, жидком и газообразном топливе".

При проведении работ, связанных с техническим обслуживанием генераторов необходимо руководствоваться мерами безопасности, изложенными в ГОСТ 12.3.002-75 "Процессы производственные. Общие требования безопасности".

Помещение СГС должно удовлетворять требованиям СНиПов "Производственные здания промышленных предприятий", "Вспомогательные здания и помещения промышленных предприятий", "Противопожарные нормы проектирования зданий и сооружений", "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха", "Холодильники", а также "Правил устройства электроустановок" и "Правил безопасности в газовом хозяйстве".

11.1.8. Кратность воздухообмена на станции газовых сред - двухкратный приток и трехкратная вытяжка. Вытяжка организуется при использовании природного газа (метан) - из верхней зоны, при использовании сжиженного газа (пропан, бутан) - 2/3 из нижней зоны и 1/3 из верхней зоны.

11.1.9. Шум, создаваемый вентилятором, определяется по паспортным данным или данным соответствующего каталога (справочника), при отсутствии этих данных шумовая характеристика вентилятора определяется расчетом по утвержденной методике и должна удовлетворять требованиям ГОСТа. Шумовой характеристикой вентилятора является активный уровень звуковой мощности.

11.1.10. Предельный спектр шума на рабочих местах определяют по ГОСТу 12.1.003-83*.

11.1.11. Основными источниками шума являются:

- технологическое оборудование;
- энергетическое оборудование: котельные, компрессорные, насосные, холодильные и газовые станции, вентиляторные градирни, трансформаторные подстанции;
- системы вентиляции и кондиционирования, как общеобменные, так и местные отсосы, крышные вентиляторы, пневмотранспорт и аспирационные системы с пылеулавливающими установками.

По всем выявленным источникам шума следует выполнить расчеты и предусмотреть мероприятия по снижению шума в соответствии с требованиями ГОСТа 12.1.003-83.

11.1.12. Мероприятия по снижению шума на площадках промышленных зданий, а также на территории жилой застройки, прилегающей к предприятию, следует предусматривать прежде всего при разработке планировочных, технологических и архитектурно-строительных решений.

11.1.13. При разработке решений по снижению шума следует применять архитектурно-планировочные и строительно-акустические методы. Выбор средств снижения шума, определение необходимости и целесообразности их применения следует производить на основе акустического расчета.

11.1.14. При использовании оборудования имеющего повышенный уровень шума и вибрации, следует предусматривать установку оборудования в отдельном или изолированном помещении (венткамеры, машинное отделение, станция газовых сред и др.);

установку глушителей на воздуховодах и воздухозаборных камерах;

установку оборудования на виброизолирующие прокладки;

облицовку помещений звукопоглощающими несгораемыми материалами;

установку шумопоглощающих экранов, перегородок, кулис;

установку вибрирующих агрегатов на отдельные фундаменты или массивные блоки - основания с виброгасящими прокладками;

отделку ограждающих конструкций помещений акустическими материалами.

11.1.15. Для снижения производственного шума и вибрации от компрессорных установок следует предусматривать:

размещение пульта управления для компрессоров в изолированном помещении;

изоляцию всасывающих труб компрессоров;

установку глушителей на всасывающем патрубке и выхлопном воздуховоде компрессора;

установку компрессоров на специальные фундаменты.

11.1.16. Для снижения вибрации и вибрационного шума от вентиляционного оборудования следует предусматривать:

- установку вентиляторов на виброизолирующие пружинно-резиновые амортизаторы;
- мягкие вставки в местах присоединения воздуховодов к вентиляторам;
- изоляцию воздуховодов виброгасящим материалом, начиная с вентилятора №8 на протяжении 1..7 м от места присоединения к вентиляторам;
- мягкие прокладки на воздуховоды в местах прохождения через строительные конструкции, начиная с вентилятора №6;
- покрытия воздуховодов проходящих через цехи и другие помещения, вибродемпфирующей мастикой.

11.1.17. В помещении машинных отделений аммиачных холодильных установок и станций газовых сред предусматривают аварийное освещение.

11.1.18. Аварийное отключение электродвигателей машин и механизмов, а также переполнение емкостей продукцией должно сопровождаться световой и звуковой (централизованной) сигнализацией. При этом аварийный звуковой сигнал должен отличаться по тональности от предупредительного звукового сигнала.

11.1.19. Камеры хранения холодильников и хранилищ должны быть оборудованы сигнализацией безопасности на случай закрытия в них человека.

На наружной стене камеры (секции), выходящей в грузовой коридор устанавливают световую (красная лампочка) и звуковую аварийную сигнализацию, которые включаются изнутри.

11.1.20. Рампы и площадки для приемки или отгрузки продукции должны обеспечивать безопасную установку и маневрирование транспортных средств, а также обслуживающего их подъемно-транспортного оборудования.

Минимальные расстояния между постами погрузки и разгрузки при торцевой (тупиковой) установки машин - 1 м, а при поточной (проездной) - 1,5 м. Фронт рампы принимают из расчета 4,5 м на автомашину.

11.1.21. Контейнеры и транспортеры длиной более 20 м рекомендуется оборудовать переходными мостиками с перилами высотой не менее 1 м, при этом нижняя часть ограждения на высоту 0,2 м должна быть сплошной. Транспортеры длиной более 30 м должны быть оснащены устройствами для пуска с одного места и остановки с двух мест.

11.1.22. В схеме управления электродвигателями машин и механизмов необходимо предусмотреть блокировку, обеспечивающую:

- требуемую технологией производительность пуска машин при наборе маршрутов обработки(т.е. навстречу потоку продукции) с учетом своевременного включения механизмов, транспортирующих отходы;
- автоматическую остановку машин или механизмов при аварийном отключении двигателя идущей по потоку машины или механизма;
- невозможность пуска любой машины или механизма со щиту управления без предварительной подачи предупредительного звукового сигнала.

11.1.23. Все металлические части машин, при нормальном положении не находящиеся под напряжением, должны быть "занулены" путем подключения к шине заземления.

11.1.24. Места свалки неиспользуемых отходов следует согласовать с сельскохозяйственными и санитарными организациями. Для сбора и отгрузки отходов допускается применение сменных тракторных прицепов. Не допускается хранение отходов открытым способом.

11.1.25. Расстояние от открытых сырьевых площадок, производственных помещений до склада твердого топлива и золы должно быть не менее 30 м.

11.1.26. В период работы пункта, цеха отдельно стоящие вспомогательные здания и помещения должны быть расположены по отношению к объектам, выделяющим пыль (бункера, сортировальные устройства и т.п.) на расстоянии не менее 50 м с наветренной стороны преобладающего направления ветра.

11.1.27. Площадки для отдыха, укрытия от атмосферных осадков и солнечной радиации следует предусматривать из расчета 0,2 $м^2$ на одного работающего в наиболее многочисленной смене.

11.1.28. Очистку и сброс сточных вод следует предусматривать в соответствии с "Правилами охраны поверхностных вод от загрязнения сточными водами". Запрещается устраивать на территории предприятия поглощающие колодцы. Методы очистки сточных вод и варианты расположения очистных сооружений, не предусмоpенные действующими нормами, в каждом отдельном случае должны согласовываться с территориальными центрами госсанэпиднадзора.

11.1.29. На территории предприятий по хранению и обработке картофеля, плодовощной продукции, кроме основных и вспомогательных зданий и сооружений, предусматривают площадки для очистки мусора и пыли всех видов тары и транспорта, предназначенных для перевозки сырья и готовой продукции, а также для периодической промывки их сильной струей воды из шланга. На этих же площадках периодически пропаривают и дезинфицируют раствором хлорной извести оборотную тару для плодовощного сырья. Размеры площадок определяют, исходя из расчета потребности в ящичной таре и транспорте в период максимального поступления сырья. При этом цикл обработки одной единицы транспортных средств и одной партии тары принимать до 10 минут.

11.1.30. Вдоль передней кромки автомабильной и ж/д платформы следует устанавливать съемный отбойный брус сечением 150х150 мм для предупреждения завала колес напольного транспорта за край платформы.

11.2. Охрана окружающей среды

11.2.1. Проект охраны окружающей среды разрабатывается в соответствии с требованиями Пособия по составлению раздела проекта (рабочего проекта) к СНиП "Охрана окружающей природной среды".

При составлении данного раздела проекта необходимо руководствоваться законодательством, руководящими материалами и нормативно-методическими документами по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов с учетом положений СНиПа 1.08.01-85 («охрана окружающей природной среды») регламентирующих и отражающих требования по охране природы при строительстве и эксплуатации промышленного объекта.

11.2.2. Вопросы охраны природы и рационального использования природных ресурсов должны рассматриваться с полным учетом особенностей природных условий района расположения проектируемого предприятия, оценивается по его влиянию на экологию прилегающего района, возможности предупреждения негативных последствий в ближайшей и отдаленной перспективе.

Охрана окружающей природной среды при строительстве и эксплуатации промышленного предприятия, сооружения заключается в осуществлении комплекса технических решений по рациональному использованию природных ресурсов и мероприятий по предотвращению отрицательного воздействия проектируемого предприятия на окружающую среду.

При проектировании предприятий, зданий и сооружений, создании и совершенствовании технологических процессов и оборудования должны предусматриваться меры, обеспечивающие минимальные валовые забросы загрязняющих веществ, путем внедрения безотходных технологий и утилизации отходов производства, а также внедрение современных методов и оборудования очистки выбросов вредных веществ в окружающую природную среду.

В раздел "Охрана окружающей природной среды" необходимо включать, кроме экономической оценки эффективности природно-охранных мероприятий, материалы оценки воздействия проектируемого промышленного комплекса, предприятия или сооружения на окружающую среду, здоровье

населения и природные ресурсы (ОВОС) с экономической оценкой возмещения материального и социального ущерба.

11.2.3. Для вновь проектируемых предприятий, а также для действующих, реконструируемых предприятий, не имеющих инструментальных замеров по действующим источникам, количество пыли, выбрасываемой в атмосферу в единицу времени, определяется технологическими расчетами согласно приложения Щ.

11.2.4. Для предприятий, их отдельных зданий и сооружений с технологическими процессами, являющимися источниками производственных вредностей предусмотрена санитарная классификация, учитывающая мощность предприятия, условия осуществления технологических процессов, характер и количество выделяющихся в окружающую среду вредных и неприятно пахнущих веществ, шум, вибрацию.

По санитарной классификации хранилища и холодильники относятся к V классу с санитарно-защитной зоной 50 м.

11.2.5. Размеры санитарно-защитной зоны (СЗЗ), установленные в санитарных нормах проектирования промышленных предприятий, должны проверяться расчетом загрязнения атмосферы в соответствии с требованиями ОНД с учетом перспективы развития предприятия и фактического загрязнения атмосферного воздуха. Определение размеров санитарно-защитной зоны сводится к комплексному расчету рассеивания вредных веществ, удаляемых всеми источниками (наземными, линейными и точечными), с учетом суммации их действия и наличия загрязнений, создаваемых соседними предприятиями и транспортом.

Полученные по расчету размеры санитарно-защитной зоны должны уточняться как в сторону увеличения, так и в сторону уменьшения, в зависимости от среднегодовой розы ветров района расположения предприятия по приложению Э.

11.2.6. При определении размеров санитарно-защитной зоны расчеты рассеивания вредных веществ, содержащихся в выбросах нескольких источников, рассредоточенных на промплощадке как с учетом фона местности, так и без него,

целесообразно выполнять на ЭВМ, используя созданные унифицированные программы расчетов загрязнения атмосферы (УПРЗА).

Допускается расчет рассеивания выполнять вручную с помощью "Методики расчета концентрации в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий" ОНД Госкомгидромета РФ.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(справочное)

Классификация помещений по условиям внутренней среды

Таблица А.1. - Классификация помещений зданий по хранению и обработке картофеля, плодов и овощей по условиям внутренней среды.

№ п/п	Наименование	Характеристика помещений			Категории помещений по взрывопожарной и пожарной опасности	Класс по правилам ПУЭ	Опасность поражения электрическим током	Примечания
		по температуре	по влажности	по пыльности				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Секция, камера хранения при складировании продукции в поддонах ящичных или ящиках	-1...+4	влажные	не пыльные	B_1 - B_4	П - Па	Без повышенной опасности	Разделение помещений на категории В1 - В4 производится в соответствии с табл.4 НПБ 105 при конкретном проектировании
2.	То же, россыпью	-1...+4	-"-	-"-	Д	не пожаро-и невзрывоопасные	-"-	

Продолжение таблицы А.1.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3.	Приемные отделения	не нормир	не нормир.	пыльные ж)	Д	-"-	-"-	ж) не пыльные в холодильниках для фруктов, при цехах товарной обработки листовых овощей и овощей с мокрыми процессами обработки
4.	Цехи (отделения) товарной обработки	16	сухие	не пыльные	$В_1$ -$В_4$	П - Па		Разделение помещений на категории В1 - В4 производится в соответствии с табл.4 НПБ 105 при конкретном проектировании

Продолжение таблицы А.1.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
5.	Отделение химической обработки	16	сухие	пыльные	Д	не пожаро и не взрывоопасные	повышенная	Для протравливания картофеля и овощей
6.	Отделение послеуборочной просушки	15	-"-	-"-	Д	-"-	без повышенной опасности	
7.	Вентиляционные камеры	5	нормальн.	не пыльные	Д	-"-	-"-	
8.	Машинное отделение холодильных установок, аппаратные, насосные	16	-"-	-"-	Б $В_1$ - $В_4$	В -1В	повышенная	Разделение помещений на категории В1 - В4 производится в соответствии с табл.4 НПБ 105 при конкретном проектировании

Продолжение таблицы А.1.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
9.	Станция газовых сред	16	-"-	-"-	Г	П - Па	-"-	
10.	Электро-щитовая, электро-калорифе рная	5	не более 80%	не пыльные	Д	не пожаро и не взрыво-опасные	без повышен-ной опасности	
11.	Зарядная	16	-"-	-"-	А	В - 1б	повышен-ная	
12.	Стоянка погрузчи-ков	10	-"-	-"-	Д	не взрыво-не пожаро-опасные	без повышен-ной опасности	

Продолжение таблицы А.1.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
13.	Транспортные проезд (грузовой коридор)	не менее 1...4	сухие*)	не пыльные	Д, В1 - В4**)	не взрыво-не пожаро-опасные	без повышенной опасности	*) Влажные в случае если грузовой кори-дор расположен в едином объе-ме с секциями хранения. **) Разделение помещений на категории В! -В4 производится в соответствии с табл.4. НПБ 105 при конкретном проектировании
14.	Экспедиция (бокс)	12	сухие	не пыльные	В1 - В4	П - Па	без повышенной опасности	Разделение помещений на категории В1 - В4 производит-ся в соответст-вии с табл.4 НПБ 105 при конкретном проектировании

Окончание таблицы А.1.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
15.	Склад вспомогательных материалов	не норм.	-"-	-"-	В1 - В4	П - Па	-"-	---
16.	Лаборатория	18	-"-	-"-	не взрыво не пожаро-опасные	не взрыво не пожаро-опасные	-"-	

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(рекомендуемое)

Технологические схемы обработки и хранения:

Б1. Продовольственного картофеля

Б2. Семенного картофеля

Б3. Продовольственных корнеплодов

Б4. Маточников моркови

Б5. Продовольственной белокочанной капусты

Б6. Маточников капусты

Б7. Продовольственного лука

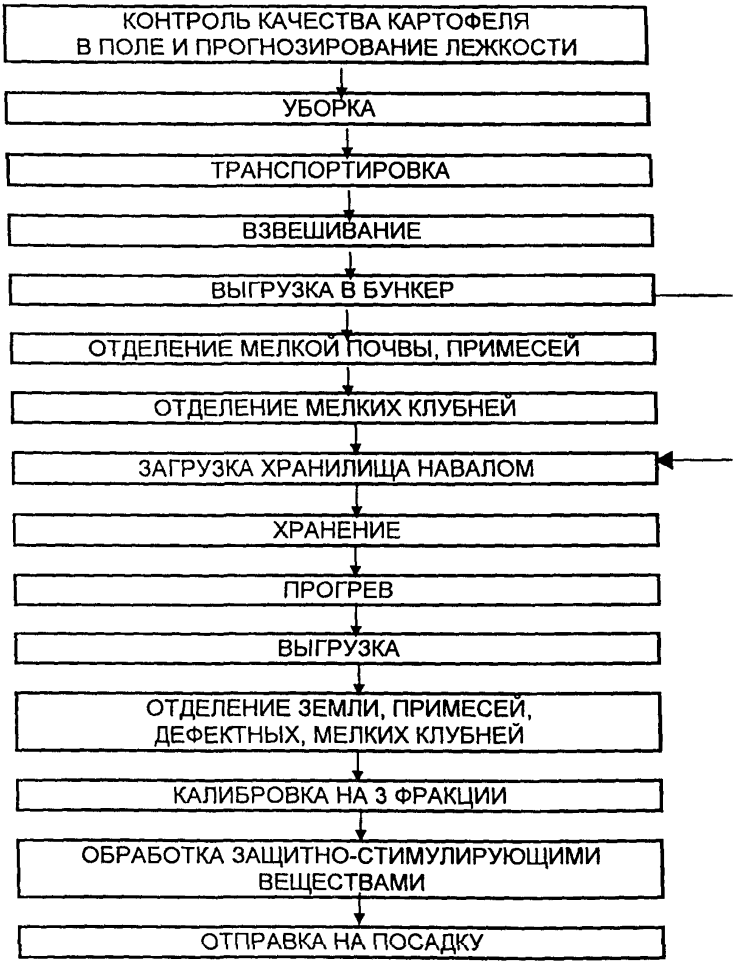
Б8. Лука-севка

Б9. Плодов

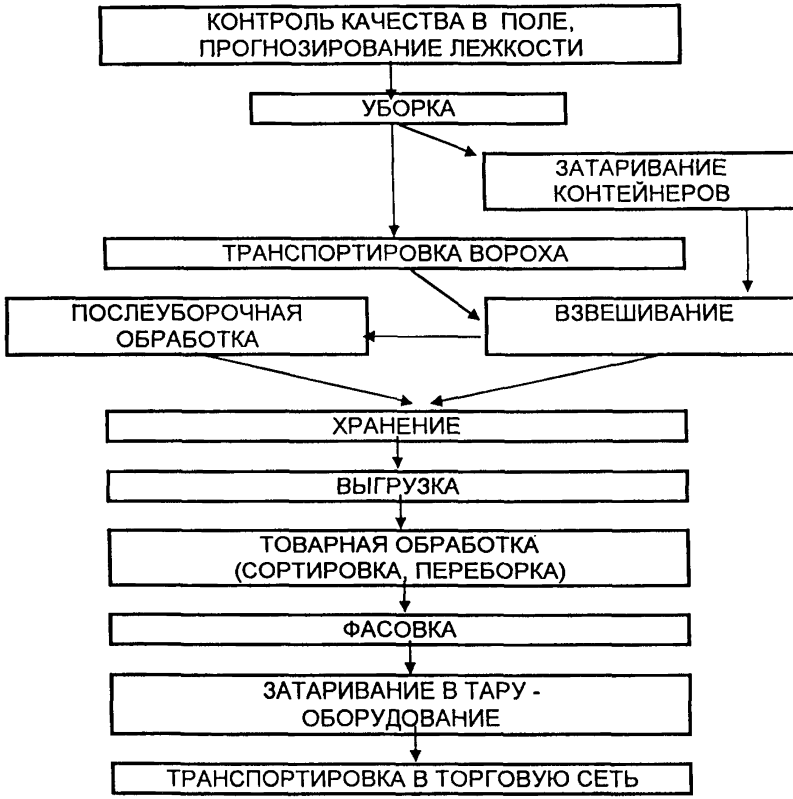
Б.1. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА ОБРАБОТКИ И ХРАНЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО КАРТОФЕЛЯ



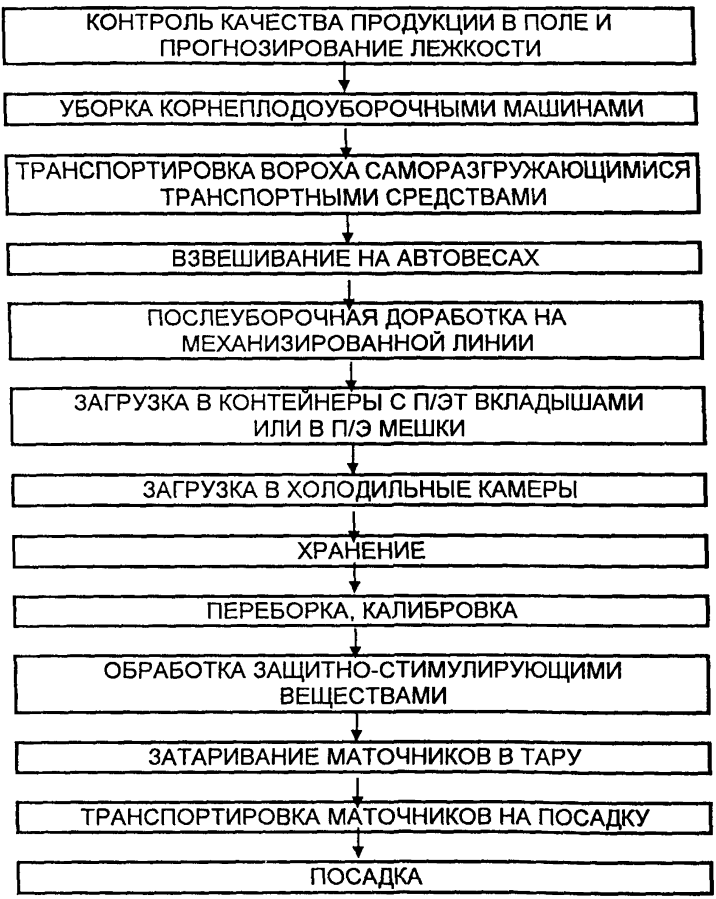
Б.2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА ОБРАБОТКИ И ХРАНЕНИЯ СЕМЕННОГО КАРТОФЕЛЯ



Б.3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА ОБРАБОТКИ И ХРАНЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ КОРНЕПЛОДОВ



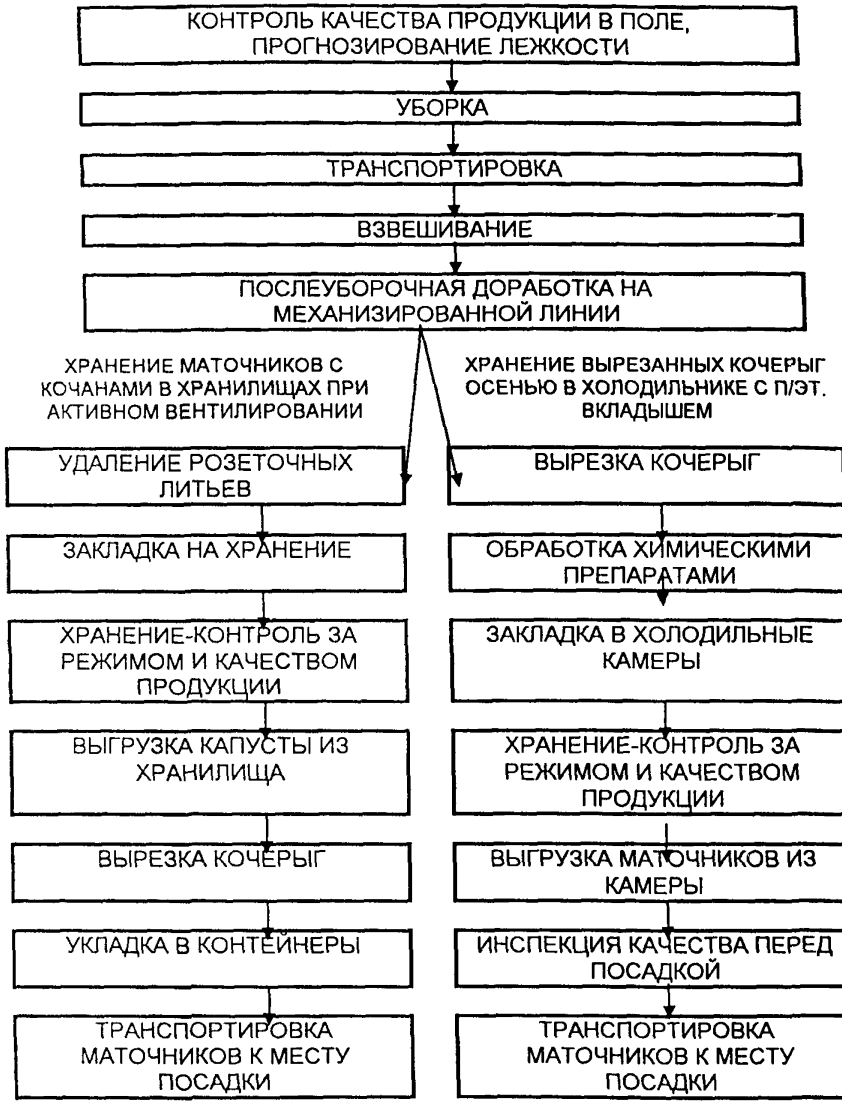
Б.4. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА ОБРАБОТКИ И ХРАНЕНИЯ МАТОЧНИКОВ МОРКОВИ



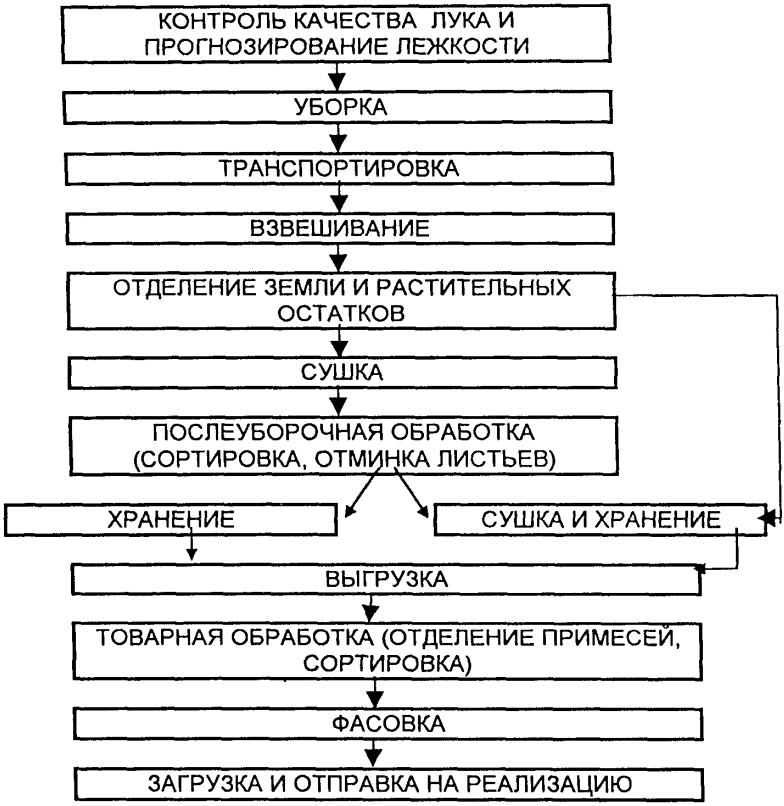
Б.5. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА ОБРАБОТКИ И ХРАНЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЛОКОЧАННОЙ КАПУСТЫ



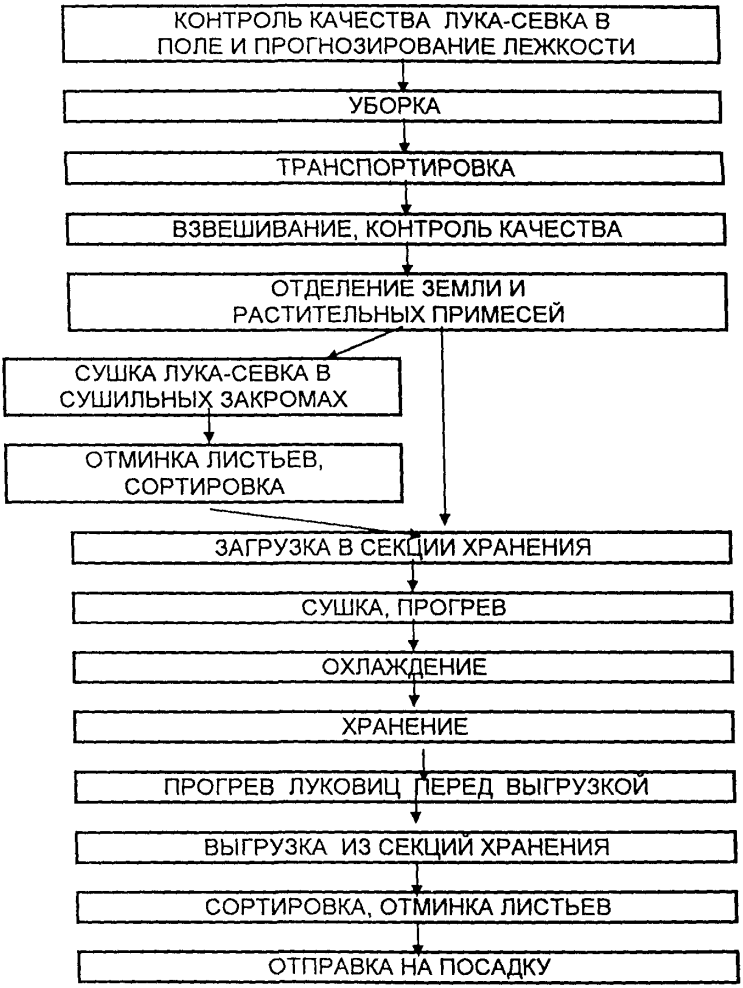
Б.6. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА УБОРКИ И ХРАНЕНИЯ МАТОЧНИКОВ КАПУСТЫ



Б.7.ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА ОБРАБОТКИ И ХРАНЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО ЛУКА



Б.8. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА ХРАНЕНИЯ И ОБРАБОТКИ ЛУКА-СЕВКА



Б.9. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА ХРАНЕНИЯ И ОБРАБОТКИ ПЛОДОВ



ПРИЛОЖЕНИЕ В

(справочное)

Потребление и закладки на хранение картофеля и плодоовощной продукции

В.1. Нормы потребления и закладки на длительное хранение продовольственного картофеля, овощей, плодов и ягод

В.2. Нормы закладки на хранение семенного картофеля и маточников овощных культур на 1 га (с учетом отходов при хранении)

Таблица В.1. - Нормы потребления и закладки на длительное хранение продовольственного картофеля, овощей, плодов и ягод

Наименование продукции	Нормы в расчете на 1000 городских жителей, т	
	Потребления	Закладки на длительное хранение
Картофель	118,0	130,0
Овощи	119,0	131,0
Плоды, ягоды	71,0	78,0

Таблица В.2. - Нормы закладки на хранение семенного картофеля и маточников овощных культур на 1 га (с учетом отходов при хранении)

Культура	Масса одного маточника, г	Норма закладки на хранение на 1 га	
		тыс. штук	тонн
Картофель	35 - 80	60 - 65	2,2 - 5,0
Свекла	150 - 300	50 - 60	8,25 - 16,5
Морковь:			
- слаболежкие сорта	85 - 90	75 - 80	6,6 - 7,0
- лежкие сорта	120 -130	50 - 70	7,2 - 7,8
Брюква	300 - 400	40 - 45	12,6 - 16,8
Редька	90 - 100	45 - 50	4,3 - 4,8
Пастернак	90 - 170	60 - 65	5,6 - 10,5
Петрушка, сельдерей	60 - 70	60 - 70	3,6 - 4,9
Репа	100 - 200	65 - 80	7,2 - 14,4
Капуста белокочанная:			
- ранние и средние сорта	1000 - 1200	36 - 48	42,0 - 50,4
- поздние сорта	1000 -1200	35 - 45	40,0 - 48,0
- поздние с крупной розеткой	1000 -1500	30 - 40	35,0 - 52,5
Лук-репчатый	50 - 70	115 - 170	7,1 - 10,0

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

(рекомендуемое)

Норма загрузки и значения величин удельного объема холодильных камер

Г.1. Норма загрузки 1м^3 грузового объема камер хранения и коэффициенты пересчета в условный груз (указана масса брутто) для тарного хранения

Г.2. Значение величин удельного объема холодильных камер для плодовощной продукции и столового винограда при тарном хранении

Таблица Г.1. - Норма загрузки 1м^3 грузового объема камер хранения и коэффициенты пересчета в условный груз (указана масса брутто) для тарного хранения

Наименование груза	Норма загрузки 1 м^3, т	Коэффициент пересчета в условный груз
Яблоки и груши в деревянных ящиках	0,36	0,97
Томаты в деревянных ящиках	0,33	1,06
Перец в деревянных ящиках	0,22	1,41
Баклажаны в деревянных ящиках	0,25	1,32
При укладке на поддонах		
Яблоки и груши в деревянных ящиках	0,34	1,03
Виноград в лотках	0,30	1,17
Томаты в деревянных ящиках	0,31	1,14
Перец в деревянных ящиках	0,20	1,43
Баклажаны в деревянных ящиках	0,23	1,38
Лук репчатый	0,34	1,03
Морковь	0,32	1,09
При укладке в поддонах ящичных		
Яблоки, груши	0,45	0,78
Лук репчатый	0,38	0,92
Свекла	0,46	0,76
Морковь	0,36	0,97
Картофель	0,50	0,70
Капуста белокочанная	0,30	1,17

Примечание: В проектах должна быть определена условная вместимость холодильника (т) из расчета 0,35 т продукции на 1 м^3 грузового объема.

Таблица Г.2. - Значение величин удельного объема холодильных камер для плодоовощной продукции и столового винограда при тарном хранении

Виды продукции	Удельный объем, $м^3/т$
Яблоки	4,0 - 5,5
Груши	5,5 - 6,5
Вишня, черешня	5,5 - 6,0
Слива	6,0 - 6,5
Абрикосы, персики	7,0 - 8,0
Виноград	9,0 - 10,0
Томаты	7,0 - 8,0
Капуста б/к	6,0 - 6,5
Морковь	4,0 - 4,5
Лук-репка	5,0 - 6,0

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

(рекомендуемое)

Высота складирования продукции и максимальная вместимость помещения

Д.1. Высота складирования продукции

Д.2. Максимальная вместимость одного помещения хранения

Таблица Д.1. - Высота складирования продукции

Вид продукции	Высота складирования россыпью
Картофель, свекла, брюква	5,0
Морковь, репа, редька	2,8
Капуста	3,6
Петрушка, сельдерей, (корнеплоды)	-
Овощи зеленные	-
Лук всех генераций	3,6
Чеснок	-
Бахчевые	-
Маточники овощных культур:	
- капуста, свекла, брюква, редька	3,6
- морковь, репа	2,8
Яблоки, груши, перец и баклажаны	-
Виноград, косточковые, ягоды, томаты	-

Примечания:

1. Высота складирования продукции в таре определяется из высоты помещения, вида тары, технических характеристик средств механизации при соблюдении техники безопасности.

2. Высота складирования в ящичных поддонах в цехах товарной обработки и фасовки составляет 2-3 яруса, для тары-оборудования - в зависимости от ее конструкции и габаритов.

Таблица Д.2. - Максимальная вместимость одного помещения хранения

Вид продукции и способ складирования	Максимальная вместимость одного помещения в местах производства
Семенной картофель:	
- россыпью	500
- в таре	1000
Продовольственный картофель:	
- россыпью	1000
- в таре	1000
Корнеплоды:	
- россыпью	1000
- в таре	1000
Капуста:	
- россыпью	750
- в таре	750
Лук всех генераций:	
- россыпью	250
- в таре	500
Яблоки, груши в таре	400
Примечания: Допустимые объемы хранения кормовых корнеплодов, технического и фуражного картофеля не нормируются.	

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

(обязательное)

Минимальные расстояния между ящиками, поддонами, отступы от ограждающих конструкций, приборов охлаждения и насыпи продукции

Таблица Е.1. - Минимальные расстояния между ящиками, поддонами, отступы от ограждающих конструкций, приборов охлаждения и насыпи продукции

Наименование	Хранилища, не менее, см	Холодильники * не менее, см
Отступ штабеля от стены, пристенных колонн	30	20**
Расстояние между верхом штабеля и гладким потолком	-	80
Расстояние между верхом штабеля и низом вентиляционных каналов или воздухоохладителей	30	30
Расстояние в штабеле: - между ящиками	2	2
- поддонами ящичными	10	10
Расстояние от верха насыпи до низа выступающих конструкций	80	-
Расстояние между верхом штабеля и низом выступающих конструкций	80	80

* в т.ч. для камер с РГС

** в местах установки навесных воздухоохладителей предусматривать отступы штабеля от стен не менее 80 см для обеспечения циркуляции воздуха.

При применении подвесных воздухоохладителей свободную зону предусматривать не менее 150 см.

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

(рекомендуемое)

Штаты рабочих и служащих

Ж.1. Нормативы численности рабочих на холодильных установках

Ж.2. Штаты рабочих и служащих на холодильниках

Ж.3. Численность рабочих и служащих на картофелеовощехранилищах

Ж.4. Штаты рабочих и служащих на ПСП

Таблица Ж.1. - Нормативы численности машинистов и слесарей-ремонтников, обслуживающих холодильные установки с частичной автоматизацией

Холодопроизводит. компрессора в тыс.ст.ккал/ч	Количество работающих компрессоров									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	нормативы численности (на 1 компрессор в смену)									
а) машинисты										
до 300	0,445	0,374	0,311	0,258	0,214	0,200	0,186	0,176	0,160	0,150
от 301 – 400	0,446	0,405	0,252	0,266	0,306	0,254	0,242	0,230	0,219	0,20
свыше 400	0,542	0,484	0,432	0,386	0,345	0,322	0,301	0,281	0,262	0,24
б) слесари-ремонтники										
до 300	0,336	0,297	0,263	0,239	0,206	0,194	0,180	0,169	0,156	0,148
от 301 – 400	0,415	0,361	0,314	0,273	0,237	0,227	0,218	0,209	0,201	0,143
свыше 400	0,508	0,446	0,392	0,344	0,302	0,289	0,275	0,261	0,248	0,236

Примечание:

1. Нормативы численности, приведенные в таблице, даны для случаев, когда компрессоры расположены в одном цехе.

2. Численность машинистов для предприятий, имеющих в своем составе два или несколько компрессорных цехов, определяется по каждому цеху отдельно.

3. При обслуживании холодильной установки с комплексной автоматизацией устанавливается норматив численности - один машинист в смену на центральный пульт управления (при любом количестве компрессоров в одном цехе) при условии наличия в смене специалистов по КИП и А.

4. Для обслуживания частично автоматизированной холодильной установки в смене следует предусматривать специалиста по КИП и А.

5. Для обслуживания децентрализованной холодильной установки персонал рекомендуется принимать в соответствии с техническими условиями на холодильные машины.

6. Для эксплуатации аммиачной холодильной установки следует предусматривать в штате единицу, ответственную за исправное состояние, правильную и безопасную эксплуатацию холодильных машин и системы в целом (механик холодильной установки).

7. Расчетное количество смен - 4 (смена для обеспечения скользящего графика работы).

8. Санитарная группа - 1 б.

Таблица Ж.2. - Штаты рабочих и служащих на холодильниках для плодов и овощей

	Сани-тарная группа	Численность от мощности холодильника								
		500	500т РГС	100т РГС	1000т	1500т	2000т	3000т	5000т	10000т
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Административно-хозяйственный персонал										
Мастер	1б	1	1	1	2	2	2	2	2	2
Кладовщик	1б	-	1	1	1	1	2	2	2	2
Учетчик	1б	-	-	-	1	1	1	2	1	1
Производственные рабочие	1а	14	-	-	28	28	28	28	28	56
Вспомогательные рабочие										
водитель электропогрузчика	Пд	1	1	2	6	6	10	20	16	34
Грузчики	Па	1	-	-	6	6	10	20	26	30
Весовщик	1а	-	-	-	2	2	2	2	2	2
Уборщица	1б	-	-	-	2	2	2	2	2	-
Рабочие буфета	1Va	-	-	-	-	-	-	-	4	6

Окончание таблицы Ж.2.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Обслуживающий персонал холодильной установки										
начальник компрессорного отделения	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Механик	1б	-	1	1	1	1	1	1	-	-
машинист	1б	-	-	-	6	6	6	6	3	4
помощник машиниста	1б	-	-	-	-	-	-	-	3	4
специалист по КИП и А	1б	-	-	-	1,5	1,5	1,5	1,5	3	4
Слесарь-электрик	1б	-	-	-	1,5	1,5	1,5	1,5	1	1
Слесарь-ремонтник	1б	1	-	-	1	1	1	1	2	2
Техник	1б	1	-	-	-	-	-	-	-	-
МОП		-	-	-	-	-	-	-	-	1
Обслуживающий персонал станции газовых сред										
старший оператор	1б	-	-	-	-	-	-	-	-	2
оператор	1б	-	1	1	-	-	-	2	2	4
помощник оператора	1б	-	1	1	-	-	-	2	2	2
Всего		19	6	7	59	59	68	93	100	178

Таблица Ж.3. - Численность рабочих и служащих на картофеле-овощехранилищах

	Санитарная группа	Картофель				Корнеплоды			Капуста			Лук		
		Численность в зависимости от вместимости, чел												
		1000 т	2000 т	3000 т	5000 т	10000 т	500 т	1000 т	1000 т	2000 т	250 т	500 т	1000 т	1500 т
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Административно-хозяйственный персонал														
зав.складом	1б	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
кладовщик	1б	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
учетчик	1б	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	1
мастер	1б	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
Производственные рабочие	1б	4	13	15	38	40	6	16	12	36	7	19	20	20
уборщица	1б	-	-	-	-	2	-	-	-	1	-	-	-	-
буфетчица	IVа	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
слесарь	1б	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1
механик	1б	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-
Работающие в хранилище														
постоянно		2	2	7	4	12	5	5	2	3	4	2	2	4
временно		4	13	10	36	40	3	13	12	37	6	20	20	20

Таблица Ж.4. - Штаты рабочих и служащих на ПСП для картофеля, плодов и овощей (чел.)

	Санитарная группа	Численность одной смены в зависимости от мощности технологической линии обработки			
		до 10 т/ч	20 т/ч	30 т/ч	50 т/ч
1	2	3	4	5	6
Административно-управленческий персонал, всего		5	5	5	5
в т.ч.					
заведующий пунктом	1б	1	1	1	1
Весовщик	1в	2	2	2	2
лаборант	1а	2	2	2	2
Производственные рабочие	1б	12-15	18-20	30-35	36-60
Вспомогательные рабочие (всего)		2-5	7-15	15-20	18-30
в т.ч.					
водитель электропогрузчика	IIд	1-3	4-8	8-10	10-16
Грузчик	IIа	-	1-5	5-7	5-10
Слесарь	1б	-	1-2	1-2	2-3
Электрик	1б	1-2	1	1	1
В С Е Г О		19-25	30-40	50-60	59-95

ПРИЛОЖЕНИЕ И

(рекомендуемое)

Минимальные углы наклона стенок в бункерах

Таблица И.1. - Минимальные углы наклона стенок в бункерах кратковременного хранения картофеля, град.

Продукция	Материал внутренней поверхности накопительного бункера		
	Сталь	Резина	Дерево
Несортированная	54	54	54
Сортированная	41	44	48

ПРИЛОЖЕНИЕ К

(рекомендуемое)

Нормы размещения оборудования холодильной установки

Таблица К.1. - Нормы размещения оборудования аммиачной холодильной установки

Наименование элементов	Минимальный размер,м
Главный проход для наблюдения и управления работой компрессоров и др. оборудования	1,5
Расстояние от регулирующей станции до выступающих частей машин	1,5
Расстояние между выступающими частями соседних машин	1,0
Расстояние между гладкой стеной и машиной или аппаратом, а также между аппаратами	0,8
От колонны до выступающих частей машин (при наличии других проходов)	0,8
От стены или колонны до теплообменных аппаратов и вспомогательного оборудования (конденсатора, ресивера), со стороны, не требующей обслуживания	0,1

ПРИЛОЖЕНИЕ Л

(рекомендуемое)

Расчетные температуры продукции, поступающей на хранение и ориентировочные сроки загрузки и охлаждения хранилищ и холодильников

Л.1. Расчетные температуры продукции, поступающей на хранение и ориентировочные сроки загрузки и охлаждения хранилищ

Л.2. Расчетные температуры и ориентировочные сроки загрузки и охлаждения холодильников различными видами продукции

Л.3. Расчетные температуры продукции, поступающей на СПО, температура и продолжительность охлаждения

Таблица Л.1. - Расчетные температуры продукции, поступающей на хранение и ориентировочные сроки периода загрузки и охлаждения хранилищ

Вид продукции	Климатическая зона								
	- 20 ° С			- 30 ° С			- 40 ° С		
	температура	срок загрузки	срок охлаж-дения	температура	срок загрузки	срок охлаж-дения	температура	срок загрузки	срок охлаж-дения
Картофель	18	10.09-20.09	5.10-25.10	15	1.09-10.09	25.09-15.11	15	25.08-15.09	20.09-10.10
Корнеплоды	15	15.10-25.10	15.10-26.10	10	20.09-30.09	20.09-1.10	10	25.08-4.09	25.08-5.09
Капуста	15	20.10-1.11	20.10-2.11	10	15.10-25.10	15.10-26.10	10	1.09-10.09	1.09-11.09
Лук и чеснок	23	1.09-10.09	1.09-11.09	18	25.08-4.09	25.08-5.09	18	10.08-20.08	10.08-21.08
Бахчевые:									
- дыни	25	10.08-1.10	1.10-10.10						
- арбузы	26	20.08-10.09	10.09-20.09	20	10.08-1.09	1.09-10.09			
- томаты	20	25.09-15.10							
- перец	20	25.08-10.10							
- баклажаны	20	25.08-30.09							

* Срок охлаждения овощей начинается с начала загрузки камеры

Таблица Л.2. - Расчетные температуры и ориентировочные сроки загрузки и охлаждения холодильников различными видами продукции

Виды продукции	Климатическая зона с расчетной зимней температурой наружного воздуха, ° С											
	- 10 ° С			- 20 ° С			- 30 ° С			- 40 ° С		
	температура	срок загрузки	срок охлаждения	температура	срок загрузки	срок охлаждения	температура	срок загрузки	срок охлаждения	температура	срок загрузки	срок охлаждения
Плоды семечковые:												
- зимние	22	25.09-5.10	25.09-6.10		1.10-10.10	1.10-11.10	15	15.09-25.09	15.09-25.09	15	15.09-25.09	15.09-26.09
-косточковые: черешня	28	5.08-15.08	5.08-16.08	25	10.06-20.06	10.06-21.06						
вишня	28	1.07-11.07	1.07-11.07	25	10.07-20.07	10.07-21.07	20	20.07-1.08	20.07-2.08	20	20.07-1.08	20.07-1.08
слива	28	25.08-5.09	25.08-6.09	25	1.09-10.09	1.09-11.09	20	15.08-25.08	15.08-26.08	20	10.08-20.08	10.08-21.08
абрикосы	28	20.07-1.08	20.07-2.08	25	1.08-10.08	1.08-11.08						
персики	28	1.08-10.08	1.08-11.08	25	5.08-15.08	5.08-16.08						
виноград	28	1.09-10.09	1.09-11.09	25	5.09-15.09	5.09-16.09						

Таблица Л.3. - Расчетные температуры продукции, поступающей на СПО, температура и продолжительность охлаждения

Вид продукции	Температура поступающей продукции, °С	Температура охлаждения, °С	Продолжительность охлаждения, час
Виноград	33	8	16
Вишня	28	3	4
Черешня	26	3	4
Персики	28	4	8
Абрикосы	28	3	8
Сливы	28	7	8
Томаты	25	5-8	8-16

ПРИЛОЖЕНИЕ М

(рекомендуемое)

Пример задания температур в зонах хранилища

Таблица М.1. - Пример задания температур в контролируемых зонах хранилища

	Температура массы, °С	Температура верхней зоны, °С	Температура приточного воздуха, °С	Аварийная температура, °С		Разность температур, °С	
				мин.	макс.	мин.	макс.
Картофель	3	4	2	-0,5	0,5	2	3
Морковь	0	1	-1	-3	-2	2	3
Капуста	0	1	-1	-3	2	2	3
Свекла и другие корнеплоды	0	1	-1	-2	-1	2	3

Примечание: 1. Минимальная разность температур массы хранимой продукции и наружного воздуха для вентиляционных установок с центробежными вентиляторами, максимальная - с осевыми.

2. Пример задания температур приведен для хранилищ со складированием продукции россыпью.

ПРИЛОЖЕНИЕ Н
(обязательное)

Теплофизические и аэродинамические характеристики продукции

Н.1. Теплофизические характеристики продукции

Н.2. Аэродинамическое сопротивление насыпи

Н.3. Теплофизические свойства материалов тары

Таблица Н.1. - Теплофизические характеристики продукции

Вид продукции	Удельная тепло-емкость, кДж/кг	Температура замерзания, °С	Насыпная плотность, кг/м^3
Картофель	3,48	-1,5	650
Капуста белокочанная	4,08	-1,0	420
Томаты	3,98	-0,5	600
Морковь, репа, лук	3,60	-0,75	600
Свекла, брюква	3,77	-1,5	600
Перец	3,94	-1,5	300
Корнеплоды петрушки, сельдерея	3,81	-0,5	350
Баклажаны	3,94	-0,5	400
Бахчевые	3,96	0,5	550
Чеснок	3,77	-0,75	450
Плоды:			
1. Косточковые			
вишня	3,52	-2,5	700
черешня	3,65	-2,5	700
абрикосы	3,52	-2,5	550
персики	3,85	-1,5	550
слива	3,69	-1,7	620
2. Семечковые			
яблоки	3,77	-2,0	520
груши	3,69	-2,3	600
виноград	3,56	-2,3	420

Таблица Н.2. - Аэродинамическое сопротивление насыпи, Па

Вид продукции	Толщина слоя, м	Интенсивность подачи воздуха на 1м^2 сечения насыпи перпендикулярной воздушному потоку, м^3/ч					
		50	100	200	300	400	500
Картофель	1	2,9	7,0	19,0	37,3	57,5	85,4
	2	6,8	16,5	44,5	87,5	124,5	197,5
	3	11,1	27,0	73,5	144,0	221,0	326,5
	4	16,0	38,5	104,4	205,5	314,7	465,0
	5	21,0	51,0	138,0	270,0	420,0	612,0
	6	26,0	63,5	172,5	338,0	530,0	766,0
Лук	1	3,26	8,11	22,7	43,6	71,1	105,0
	2	7,79	19,4	54,3	104,0	170,0	251,0
	3	13,0	32,4	90,5	174,0	284,0	419,0
	4	18,6	46,5	130,0	250,0	408,0	602,0
Свекла	1	0,85	2,12	5,93	11,4	18,6	27,5
	2	1,7	4,24	11,86	22,8	37,2	55,0
	3	2,55	6,36	17,79	34,2	55,8	82,5
	4	3,4	8,48	23,72	45,6	74,4	110,0
Капуста белокочанная	1	1,31	3,13	8,28	15,4	24,6	35,8
	2	2,62	6,26	16,56	30,8	49,2	71,6
	3	3,93	9,39	24,84	46,2	73,8	104,7
	4	5,24	12,52	33,12	61,6	98,4	143,2
Морковь	1	1,51	3,62	9,7	18,2	29,2	42,6
	2	3,02	7,24	19,4	36,4	58,4	85,2
	3	4,53	10,86	29,1	54,6	87,6	127,8

Таблица Н.3. - Теплофизические свойства материалов тары

Материалы	Объемная масса, кг/м^3	Удельная теплоемкость, кДж/ кг °С
Дерево	550	2,51
Сталь	785	0,482

ПРИЛОЖЕНИЕ П

(рекомендуемое)

Методика определения интенсивности активного вентилирования при сушке лука

Интенсивность активного вентилирования при сушке лука

Определение удельной интенсивности активного вентилирования лука при сушке определяется по формуле (П.1.):

$$I = \frac{C_п \times \Delta t_п + r\eta}{k \times \Delta i_E \times \tau} \qquad (П.1.)$$

где:

I - интенсивность вентилирования, $м^3$/т.ч.,
$C_п$ - теплоемкость продукции, 3,77 кДж/кг;
r - процентное содержание влаги, подлежащей удалению из продукции;
к - коэффициент, учитывающий расход тепла на разогрев ограждений и другие непроизводственные потери, к=0,7

η - теплота парообразования, кДж/кг;
τ - продолжительность сушки лука, ч
$\Delta t_п$ - разность между конечной и начальной температурой лука, °С;
$\Delta i_в$ - разность энтальпий воздуха на входе и выходе из массы лука, кДж/кг.

Производительность системы вентиляции по периоду сушки и прогрева определяется по формуле (П.2.):

$$L = I\,m \ (м^3/ч), \qquad (П.2.)$$

где m - количество лука, проходящего одновременную сушку и прогрев, т.

Расчетное количество влаги, подлежащей удалению из лука с отмятыми листьями, при просушке принимается согласно таблице П.1.

Таблица П.1. - **Расчетное** количество влаги, удаляемое при сушке лука

Показатели	Количество влаги в % от первоначального веса лука				
	лук-репка и лук-матка			лук-выборок	лук-севок
	размеры луковиц, см				
	8-10	5-7	3-4		
На 1% снижения влажности чешуи	0,11	0,12	0,14	0,17	0,22
За весь период сушки при начальной влажности чешуи 50%	**4,00**	**4,30**	**5,00**	**6,20**	**7,90**

ПРИЛОЖЕНИЕ Р

(рекомендуемое)

Расчетные значения тепловлаговыделений и удельных газовыделений картофеля, овощей, плодов и винограда

Р.1. Расчетные значения тепловлаговыделений картофеля, овощей, плодов, винограда, ягод.

Р.2. Удельные газовыделения некоторых видов плодов, овощей и винограда.

Таблица Р.1. - Расчетные значения тепловлаговыделений картофеля, овощей, плодов, винограда и ягод

Продукция	Периоды					
	Лечебный		Охлаждение		Хранение	
	явные тепло-выделения, вт/т	влаго-выделения, кг/т.ч.х 10^{-3}	явные тепло-выделения, вт/т	влаго-выделения, кг/т.ч.х 10^{-3}	явные тепло-выделения, вт/т	влаго-выделения, кг/т.ч.х 10^{-3}
Картофель	25,2	16,8	18,5	12,0	13,6	4,9
Капуста белокочанная	-	-	26,4	33,4	14,5	13,3
Свекла, редька, брюква	-	-	34,0	12,5	10,5	6,2
Томаты	-	-	61,5	-	34,7	-
Лук	-	-	30,1	13,5	11,0	6,2
Перец	-	-	103,2	-	73,0	-
Морковь	-	-	38,2	23,9	13,5	7,2
Бахчевые	-	-	20,4	-	9,1	-
Семечковые	-	-				
Яблоки	-	-	39,8	-	19,3	-
Груши	-	-	50,9	-	9,5	-
Косточковые:		-				
Абрикосы; персики	-	-	130,3	-	23,6	-
Вишня, черешня	-	-	128,9	-	17,3	-
Слива	-	-	105,6	-	18,8	-
Виноград	-	-	94,0	-	13,0	-

Таблица Р.2. - Удельные газовыделения некоторых видов плодов, овощей и винограда при температуре 0 °С

Вид продукции	Средние значения	
	10^{-3} м^3 CO_2 (O_2)/т.ч.	B=1 / °C
Апельсины	1,98	0,0733
Бананы	3,66	0,0794
Виноград	2,05	0,1140
Вишня	3,23	0,1338
Груши	2,35	0,1136
Лимоны	2,07	0,0718
Персики	4,40	0,1139
Сливы	3,52	0,1149
Яблоки	2,24	0,0932
Земляника	8,38	0,0942
Ежевика	11,54	0,1230
Малина	13,76	0,1345
Смородина черная	5,11	0,1903
Овощи:		
- капуста белокочанная	3,00	0,0778
- картофель	1,87	0,0617
- лук репчатый	2,06	0,0668
- морковь	1,87	0,1319
Томаты:		
- зеленые	1,29	0,1531
- красные	2,06	0,1144
Перец	6,84	0,0688

ПРИЛОЖЕНИЕ С

(справочное)

Количество влаги, поступающей в помещение и равновесная влажность тары

С.1. Количество влаги, поступающей в помещение при открывании дверей

С.2. Равновесная влажность тары в % от массы сухой древесины

Таблица С.1. - Количество влаги, поступающей в помещение при открывании дверей

Площадь камеры, $м^2$	Количество влаги на $1м^2 \times 10^{-3}$, кг/ч	
	лето	зима
До 50	5	2
50 - 150	2,5	1
Более 150	2,0	0,7

Таблица С.2. - Равновесная влажность тары в % от массы сухой древесины

Относительная влажность воздуха, %	Температура, °С					
	-5	0	5	10	15	20
20	4,8	4,7	4,6	4,5	4,4	4,3
30	6,5	6,3	6,2	6,1	6,0	5,9
40	8,3	8,2	8,1	8,0	7,8	7,6
50	9,8	9,6	9,4	9,2	9,1	9,0
60	11,7	11,3	11,0	10,8	10,6	10,5
70	13,8	13,7	13,4	13,2	13,1	13,0
80	17,7	17,5	17,2	17,0	16,7	16,3
90	21,5	21,0	20,6	20,6	20,3	20,1
100	29,8	29,0	28,5	28,5	28,3	28,3

ПРИЛОЖЕНИЕ Т

(рекомендуемое)

Расчет теплопоступлений

Т.1. Расчет теплопоступлений от сжатия воздуха в вентиляторе

Т.2. Удельные теплопоступления в помещении при открывании дверей

Расчет теплопоступления от сжатия воздуха в вентиляторе

Количество тепла от сжатия воздуха Q, в кДж/час определяется по формуле (Т.1.):

$$Q = 0{,}001\frac{PL}{\eta} \qquad (Т.1.)$$

где:

P - полное давление развиваемое вентилятором, в Па
L - количество перемещаемого воздуха, в $м^3/ч$
η - к.п.д. вентилятора

Удельный теплоприток на тонну хранимой продукции определяется по формуле (Т.2.):

$$Q = 0{,}001\frac{PV}{\eta} \qquad (Т.2.)$$

где:
V - удельная подача воздуха, в $м^3/ч/т$

Таблица Т.1. - Удельные теплопоступления в помещение при открывании дверей, $вт/м^2$

Наименование помещений	Площадь пола помещений		
	до 50	50 -150	свыше 150
Секция хранения	9,3	4,6	3,5
Камера охлаждения и хранения готовой продукции	46,4	23,2	11,6

ПРИЛОЖЕНИЕ У

(Обязательное)

Требования к материалам, применяемым для газоизоляции камер с РГС

Требования к материалам, применяемым для газоизоляции камер с РГС

1. Материалы, применяемые для газоизоляции **камер с РГС**, должны удовлетворять следующим требованиям:

- паронепроницаемость;
- газонепроницаемость;
- химическая стойкость к составляющим газовой среды;
- длительный срок старения;
- высокая адгезия к подстилающему слою;
- отсутствие ядовитых веществ и запаха;
- пластичность и высокая прочность на растяжение при рабочих температурах;
- устойчивость против механических повреждений и ремонтоспособность.

2. В подстилающем слое газоизоляции применение материалов, содержащих известь, не допускается.

В качестве вяжущего вещества подстилающего слоя следует применять глиноземистые или пуццолановые цементы или вводить специальные добавки в растворы на портландцементе, исключающие возможность химического взаимдействия извести и углекислого газа.

3. Допустимые значения воздухопроницаемости внутренних поверхностей ограждений и коэффициента герметичности камер с РГС при субнормальном газовом режиме естественного и искусственного формирования принимается согласно таблице 1, а рекомендуемые газоизоляционные материалы по таблице 2.

железобетонных элементов, а также в камерах с подвесными (подшивными) потолками следует применять комбинированный способ газоизоляции: места стыков элементов сборных конструкций проклеиваются воздухозащитной лентой толщиной 1,0 мм, а затем поверхности ограждений камер покрываются битумно-латексной мастикой.

Таблица У.1. - Допустимые значения коэффициентов

Значения коэффициентов при субнормальном газовом режиме	Единица измерения	Способ формирования и регулирования среды	
		естественный (дыхание продукции)	искусственный (генератор газовых сред)
Герметичность	$ч^{-1}$	0,001	0,004
Воздухо-проницаемость	$м^3/м^2$ мин.Па	$1,4 \cdot 10^{-7}$	$7,0 \cdot 10^{-7}$
Время падения давления с 250 Па до 50 Па	мин.	35,0	9,0

Таблица У.2. - Рекомендуемые газоизоляционные материалы для камер с РГС

Способ создания среды	Газовый режим	Конструкция газоизоляционных слоев	Подстилающий слой
Естественный и искусственный	Субнормальный	1. Битумно-латексная мастика тремя слоями толщиной 1,0-1,5 мм каждый 2. Фольгоизол или алюминиевая фольга толщиной 50-100 мкм по двум слоям мастики ХП-2 или битума марки IV толщиной слоя 1,0-1,5 мм 3. Листовая оцинкованная сталь толщиной до 1,0 мм встык или внахлестку с пропайкой (промазкой) швов и гвоздевых соединений	Штукатурка (затирка) внутренней поверхности ограж-дений камер под покраску цементным раствором не ниже М-100 с уплотняющими добавками (хлорное железо - 1%) Деревянный или метал-лический каркас

ПРИЛОЖЕНИЕ Ф

(справочное)

Производительность генераторов газовых сред

Производительность генераторов газовых сред

1. За расчетный газовый режим хранения плодов и овощей в РГС принимается газовый состав в камере с концентрацией кислорода и углекислого газа - 3%, азот - остальное.

2. Подбор генераторов газовых сред проточного, рециркуляционного и рециркуляционного - проточного типа по расчетной концентрации кислорода производится по данным таблицы Ф.1. и формулам (Ф.1.-Ф.9.).

$$\tau = A \times V_c / g_r \qquad (Ф.1.)$$

Таблица Ф.1. - Величина коэффициента А для проточного генератора

Концентрация кислорода на выходе из установки, %	Природный газ (метан)		Сжиженный газ (пропан)	
	Коэффициент А			
	Формирование режима	Корректировка режима	Формирование режима	Корректировка режима
0,4	0,202	0,032	0,069	0,011
0,6	0,209	0,034	0,071	0,012
0,8	0,218	0,037	0,074	0,013
1,0	0,227	0,040	0,077	0,014
1,2	0,247	0,044	0,084	0,015
1,5	0,251	0,054	0,085	0,018

Б. Рециркуляционный генератор

1. Природный газ (метан)

Формирование режима $\tau = 0{,}109 \times V_c / g_r$ (Ф.2.)

Корректировка режима $\tau = 0{,}0062 \times V_c / g_r$ (Ф.3.)

2. Сжиженный газ (пропан)

Формирование режима $\tau = 0{,}043 \times V_c / g_r$ (Ф.4.)

Корректировка режима $\tau = 0{,}0024 \times V_c / g_r$ (Ф.5.)

В. Рециркуляционно-проточный генератор

1. Природный газ (метан)

Формирование режима $\tau = 0{,}07 \times V_c / g^n_r$ (Ф.6.)

Корректировка режима $\tau = 0{,}005 \times V_c / g^n_r$ (Ф.7.)

2. Сжиженный газ (пропан)

Формирование режима $\tau = 0{,}027 \times V_c / g^n_r$ (Ф.8.)

Корректировка режима $\tau = 0{,}002 \times V_c / g^n_r$ (Ф.9.)

где: τ - время формирования (корректировки) газового режима в камере, ч,

V_c - "свободный" объем камеры, $м^3$,

g_r - расход углеводородного топлива (метан, пропан), $м^3/ч$,

g^n_r - расход углеводородного топлива (метан, пропан) проточного блока рециркуляционно-проточного генератора, м3/ч

A - эмперический коэффициент

Примечание: Корректировка режима генераторами производится в полугерметичных камерах с субнормальными газовыми режимами. В герметичных камерах с субнормальными режимами корректировка производится скруббированием.

3. Величина свободного объема камер в зависимости от их удельного объема для плодов, винограда, ягод и овощей определяется по формуле (Ф.10.) и данным таблицы Ф.2.

$$V_c = a\,V \qquad (Ф.10)$$

где: V_c - "свободный" объем камеры, $м^3$;

a - эмперический коэффициент по таблице Ф.2.;

V - внутренний объем камеры.

Таблица Ф.2. - Величина коэффициента "а".

Вид продукции	Удельный объем , м3/т					
	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0
	коэффициент "а"					
Яблоки	0,437	0,568	0,658	0,721	0,762	0,790
Груши	0,567	0,675	0,740	0,783	0,813	0,837
Абрикосы, персики	0,463	0,597	0,678	0,732	0,771	0,800
Слива	0,490	0,618	0,694	0,745	0,781	0,808
Вишня, черешня	0,516	0,638	0,710	0,758	0,793	0,818
Виноград	0,516	0,638	0,700	0,758	0,793	0,818
Земляника, крыжовник, черная смородина и другие ягоды	0,350	0,512	0,610	0,675	0,722	0,757
Томаты	0,516	0,638	0,710	0,758	0,793	0,818
Лук	0,480	0,610	0,688	0,740	0,778	0,805
Морковь	0,646	0,660	0,728	0,773	0,805	0,830
Капуста	0,350	0,512	0,610	0,675	0,722	0,757
Перец	-	0,230	0,384	0,487	0,560	0,615
Баклажаны	0,281	0,460	0,568	0,640	0,692	0,730

4. С целью уменьшения гидравлического сопротивления трасс гребенки подачи и возврата газовой Среды на станции газовых сред следует выполнять из труб диаметром не менее 150 мм, а трубопроводы подачи и забора газовой среды из камер диаметром не менее 120 мм.

5. Коэффициент герметичности (К) камер с РГС определяется по формуле Ф.11.:

$$K = 0{,}035 / \tau\ ,\ ч^{-1} \qquad (Ф.11.)$$

где: τ - время падения избыточного давления в камере, мин.

Время падения избыточного давления для камер с РГС принимается согласно табл.У.1.

6. Расчетные величины удельного объема и циклов включения установок при корректировке газовых сред (скрубберы, генераторы в камерах с РГС приведены в таблице Ф.3.

Таблица Ф.3. - Удельный объем и циклы включения установок.

Вид продукции	Удельный объем камер, $м^3/т$	Цикл включения установок, ч	
		Герметичные камеры (скрубберы)	Полугерметичные камеры (генераторы)
Яблоки	4,5	25,0	18,2
Груши	5,5	31,1	22,5
Вишня, черешня	5,5	22,2	16,1
Слива	6,0	22,7	16,4
Абрикосы, персики	7,0	21,1	15,3
Виноград	9,0	58,4	42,4
Капуста б/к	6,0	27,3	19,9
Морковь	4,0	27,9	20,2
Лук-репка	5,0	33,6	24,4
Томаты	7,0	50,3	36,5
Свекла (сахарная)	4,0	16,4	10,7

Примечание: Допускается увеличение расчетного удельного объема камер на 10%.

7. Сохраненная продукция при хранении в РГС в зависимости от времени вывода камеры на режим определяется по формулам Ф.12., Ф.13..

а) для плодов

$$M_c = 3{,}87\ 10^{-5}\ (24320{,}4 - \tau_в)\ M \qquad (Ф.12.)$$

б) для овощей

$$M_c = 3{,}44\ 10^{-5}\ (27616{,}3 - \tau_в)\ M \qquad (Ф.13.)$$

где: M - масса продукции, заложенной на хранение, т;

M_c - масса сохраненной продукции, т;

$\tau_в$ - время вывода камеры на заданный газовый режим, ч

ПРИЛОЖЕНИЕ Х

(справочное)

Показатели нагрузок потребителей электроэнергии

Таблица Х.1. Показатели нагрузок потребителей электроэнергии

Наименование потребителей электроэнергии	Коэффициент			
	использо-вания	мощ-ности	вклю-чения	спроса
Компрессоры	0,8	0,75	1,0	0,85
Насосы аммиачные и водяные	0,8	0,8	1,0	0,85
Насосы рассольные	0,8	0,8	1,0	0,85
Вентиляторы воздухо-Охладителя	0,85	0,85	1,0	0,9
Вентиляторы воздушных Завес	0,4	0,8	1,0	0,5
Зарядная станция	0,7	0,8	1,0	0,75
Вентиляторы компрессорного помещения	0,5	0,85	1,0	0,55
Вентиляторы градирни	0,85	0,85	1,0	0,9
Электро-нагреватели	-	1,0	1,0	-
Приточные вентиляторы	0,85	0,8	1,0	0,9
Вентиляторы генераторов газовых сред	0,8	0,8	1,0	0,75
Электро-калориферы	-	1,0	1,0	-
Воздуходувки генераторов газовых сред	0,8	0,8	1,0	0,75

Примечание: Для определения суммарных нагрузок от электросилового оборудования коэффициент мощности принимается равным 0,85, коэффициент спроса - 0,75.

ПРИЛОЖЕНИЕ Ц

(рекомендуемое)

Технологические нагрузки на элементы зданий

Таблица Ц.1. Технологические нагрузки на элементы зданий

	Типы оборудования					
Элемент	Воздухоохладители, кН	Кабели, кН/п.м.	Градирня, кН	Светильники, подвесные коммуникации, кН/м^2	Электрокалориферы, кН	Воздуховоды, патрубки, кН
Продольная стена						7,0
Поперечная стена						7,0
Внутренняя перегородка	8,0					
Балка покрытия			2?12		2,0	
Плита покрытия		0,2		0,3	2,0	

ПРИЛОЖЕНИЕ Ш

(рекомендуемое)

Характеристика внутренней отделки помещений

Таблица Ш.1. - Характеристика внутренней отделки помещений

Наименование вида отделки	Наименование помещений
1	2
Поверхности стеновых панелей, кирпичных стен, перегородок, колонн на высоту 1,8 м от пола облицовываются глазурованной плиткой. Выше облицовки - улучшенная штукатурка кирпичных стен и перегородок и окраска известковой краской. Швы потолков затираются, и потолки окрашиваются известковым колером.	Производственные цехи с нормативным температурно-влажностным режимом, лаборатории.
Швы стеновых панелей затираются. Производится простая штукатурка кирпичных стен и перегородок и известковая побелка. Швы потолка затираются, потолок белится известью.	Камера хранения, материальные склады, вентиляционные камеры, тепловые пункты, насосные, грузовые, транспортные коридоры, тарные цехи, экспедиции, склады готовой продукции.
Швы стеновых панелей затираются, кирпичные стены и перегородки предусматриваются с улучшенной штукатуркой. Устраивается панель в масляной покраске на высоту 1,8 м. Швы потолков затираются, стены и потолки окрашиваются клеевой краской.	Цехи товарной обработки, коридоры, лестничные клетки, цеховые лаборатории и конторы, комнаты дежурных слесарей, щитовые КИП.

Окончание таблицы Ш.1.

1	2
Швы стеновых панелей затираются, кирпичные стены и перегородки предусматриваются с улучшенной штукатуркой, гипсобетонные перегородки - с затиркой известково-алебастровым раствором. Стены окрашиваются водоимульсионной краской на всю высоту. Потолки - в клеевой побелке.	Административные помещения, вестибюли, холлы, залы собраний, комнаты общественных организаций.
Примечание: Отделку вспомогательных помещений проектируют в соответствии с требованиями СНиП "Вспомогательные здания и помещения промышленных предприятий".	

ПРИЛОЖЕНИЕ Щ

(справочное)

Количество пыли, выбрасываемой в атмосферу

Количество пыли, выбрасываемой в атмосферу

Количество пыли, выбрасываемой в атмосфере в единицу времени, определяется технологическими расчетами:

при одноступенчатой очистке воздуха

$$M_i = V_{вх} \psi_a (1-b_1), \qquad (Щ.1.)$$

при двухступенчатой очистке воздуха

$$M_i = V_{вх} \cdot \psi_a (1-b_1)(1-b_2), \qquad (Щ.2.)$$

где

M_i - количество пили,, выбрасываемой в атмосферу источником, г/с;

$V_{вх}$ - объем выбрасываемого воздуха в атмосферу, $м^3/с$;

ψ_x - коэффициент одновременности работы оборудования и использование воздуха в работе сетей, принимается в зависимости от типа аспирационных сетей;

ψ_a - средняя концентрация пыли в воздуховодах до первичного пылеотделителя, г/м3;

b_1 и b_2 - коэффициенты пылеотделения, зависят от типа пылеотделителя типа аспирационной сети.

Величины загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, определяются расчетных путем по удельным выделениям и количеству произведенной продукции или количеству израсходованного сырья по формуле (Щ.3.):

$$П = Nq\ 10^{-3}\ т/год, \qquad (Щ.3.)$$

где

N - количество произведенной продукции в единицу времени или количество переработанного сырья, т/год;

q - количество загрязняющих веществ, выделяющихся при производстве единицы продукции, для различных источников, кг/т.

ПРИЛОЖЕНИЕ Э

(справочное)

Размеры санитарно-защитной зоны

Размеры санитарно-защитной зоны.

Полученные по расчету размеры санитарно-защитной зоны должны уточняться как в сторону увеличения, так и в сторону уменьшения, в зависимости от среднегодовой розы ветров района расположения определяется по формулам (Э.1.-Э.2.):

$$l = L_o \frac{P}{P_o} \quad \text{при } P < P_o, \qquad (Э.1.)$$

где:

L_o - расчетное растояния от источника загрязнения до границы санитаро-защитной зоны без учета поправки на розу ветров, т.е. растояние от источника до точки, в которой концентрация верхних веществ равна ПДК;

l - расчетный размер СЗЗ, в метрах;

P - среднегодовая повторяемость направлений ветров рассматриваемого румба;

Ро- повторяемость направлений ветров одного румба при круговой розе ветров.

При восьмирумбовой розе ветров

$$P_o = \frac{100}{8} = 12{,}5\% \qquad (Э.2.)$$

По направлениям ветра, при которых P < Po, можно принять l=Lo. Но в любом из рассматриваемых вариантах (при P>Po и P<Po) размер сантитарно-защитной зоны рекомендуется принять не менее установленного по санитарной классификации.

9.2.6. При определении размеров санитарно-защитной зоны расчеты рассеивания вредных веществ, содержащихся в выбросах нескольких источников рассредоточеных на промплощадке как с учетом фона местности, так и без него, целесообразно выполнить, используя созданные унифицированные программы расчетов загрязнения атмосферы (УПРЗА).

Допускается расчет рассеивания выполнять вручную по "Методике расчета концентрации в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий" ОНД Госкомгидромета РФ.

ПРИЛОЖЕНИЕ Ю
(рекомендуемое)

Предельные сроки кратковременного хранения

Таблица Ю.1 Предельные сроки кратковременного хранения Плодоовощной продукции в охлаждаемых камерах при температуре 0... 5°С

Виды продукции	Длительность хранения	
	без охлаждения, час	с охлаждением, сутки
1	2	3
Яблоки	48	4-10
Груши	48	4-7
Косточковые плоды:		
Вишня	12	7
Черешня	24	7
Абрикосы	12	2-5
Сливы	24	10
Ягоды:		
Малина	4	2
смородина чёрная	24	3-5
Крыжовник	24-48	3-5
Виноград	6	4-5
Перец сладкий	24	30
Огурцы	10	-
Томаты	24	4-7
Морковь	48	-
Лук репчатый	72	10
Кабачки	36	10
Капуста белокочанная	72	10
Зеленные	12	2

ПРИЛОЖЕНИЕ Я

Термины и определения

Комплексное предприятие (комплекс) по хранению, обработке и переработке плодоовощной продукции представляет собой совокупность зданий и сооружений, связанных между собой общим технологическим процессом хранения, послеуборочной и предреализационной обработки продукции и переработки нестандартной части продукции, обеспечивающим безотходное производство и поточную механизацию трудоемких процессов.

Секция - это объемно-планировочный элемент хранилища, образованный помещениями для размещения картофеля и овощей, инженерного оборудования по созданию требуемого микроклимата и транспортным коридором, позволяющим объединить секции между собой и с сортировальным пунктом. Секция, как правило, устраивается изолированной и представляет собой законченный объект.

Камера - изолированное помещение, предназначенное для хранения плодоовощной продукции, оборудованное системой поддержания микроклимата.

Приемно-сортировальный пункт (ПСП) представляет собой совокупность зданий и сооружений производственного, подсобного и вспомогательного назначения, расположенных на одной территории и связанных общим технологическим процессом приемки, сортировки и реализации продукции. На ПСП осуществляется централизованное управление процессом передачи продукции из хозяйства и распределение ее между получателями в соответствии с договорами контракции и графиками реализации.

Станция предварительного охлаждения (СПУ) представляет собой сооружение, оснащенное холодильным оборудованием, предназначенным для быстрого охлаждения плодоовощной продукции перед длительной транспортировкой.

К холодильникам относятся все специальные здания имеющие искусственное охлаждение, и предназначенные для хранения скоропортящихся грузов.

Регулируемая газовая среда (РГС) - термин отражающий процессы в холодильных камерах в условиях, когда осуществляется контроль и регулирование параметров газовой среды, образованной как жизнедеятельностью плодоовощной продукции (дыхание), так и за счет специальных установок.

Модифицированная газовая среда (МГС) - термин применяющийся для обозначения хранения в холодильных камерах в специальной пленочной таре, когда состав газовой среды образуется жизнедеятельностью плодоовощной продукции и регулируется за счет селективных свойств пленок.

Магистральный канал - канал расположенный между вентилятором и раздающими каналами и предназначенный для равномерного распределения воздуха между раздающими каналами или его перераспределение в случае необходимости путем регулирования шиберами (заслонками).

Раздающий канал - канал расположенный под насыпью и предназначенный для равномерного распределения воздуха по длине для непосредственной его подачи в насыпь хранимой продукции.

Ключевые слова: комплексное предприятие, хранилище, холодильник, приемно-сортировальный пункт, станция предварительного охлаждения, секция, камера, регулируемая газовая среда.

Нормы технологического проектирования предприятий по хранению и обработке картофеля и плодоовощной продукции

НТП-АПК 1.10.12.001-02

Ответственный за выпуск В.С.Бондарева
Телефон для справок 9-11-49

Подписано в печать Тираж – 100 экз.
Формат 60-84/16 Объем 9,6 уч.-изд.л.

Отпечатано в ФГУП «Гипронисельпром»

302026, Орел, Комсомольская, 66

gost.e-ecolog.ru