

ПОСТАНОВЛЕНИЕ МИНИСТЕРСТВА АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
6 октября 2020 г. № 62

**Об утверждении и введении в действие  
строительных норм**

На основании подпункта 5.6 пункта 5 Положения о Министерстве архитектуры и строительства Республики Беларусь, утвержденного постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 31 июля 2006 г. № 973, Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1. Утвердить и ввести в действие через 60 календарных дней после их официального опубликования разработанные РУП «Стройтехнорм» и внесенные главным управлением градостроительства, проектной, научно-технической и инновационной политики Минстройархитектуры строительные нормы СН 3.02.05-2020 «Складские здания».

2. Настоящее постановление вступает в силу после его официального опубликования.

Министр

Р.В.Пархамович

**МИНИСТЕРСТВО АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**СН 3.02.05-2020**

**СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**СКЛАДСКИЕ ЗДАНИЯ**

**СКЛАДСКІЯ БУДЫНКІ**

**Издание официальное**

**Минск 2020**

УДК [69+725.054.7](083.74)

**Ключевые слова:** складские здания, складские помещения, рампа, платформа, высотное стеллажное хранение, здания холодильников, холодильные камеры, охлаждаемые помещения, склад минеральных удобрений, склад средств защиты растений, отопление, вентиляция, кондиционирование

**Предисловие**

1 РАЗРАБОТАНЫ научно-проектно-производственным республиканским унитарным предприятием «Стройтехнорм» (РУП «Стройтехнорм»)

Авторский коллектив: О. М. Король, И. В. Леончик, Е. Г. Петрушкевич

ВНЕСЕНЫ главным управлением градостроительства, проектной, научно-технической и инновационной политики Министерства архитектуры и строительства

2 УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ постановлением Министерства архитектуры и строительства от 6 октября 2020 г. № 62

В Национальном комплексе технических нормативных правовых актов в области архитектуры и строительства настоящие строительные нормы входят в блок 3.02 «Жилые, общественные и производственные здания и сооружения, благоустройство территорий»

3 ВВЕДЕНЫ ВПЕРВЫЕ (с отменой ТКП 45-3.02-95-2008 (02250), ТКП 45-3.02-151-2009 (02250), ТКП 45-3.02-246-2011 (02250))

© Минстройархитектуры, 2020

Изданы на русском языке

## Содержание

- 1 Область применения
  - 2 Нормативные ссылки
  - 3 Термины и определения
  - 4 Основные положения
  - 5 Складские здания
    - 5.1 Объемно-планировочные и конструктивные решения
    - 5.2 Отопление, вентиляция и кондиционирование
  - 6 Здания холодильников
    - 6.1 Объемно-планировочные и конструктивные решения
    - 6.2 Отопление, вентиляция и кондиционирование
    - 6.3 Системы водоснабжения и канализации
    - 6.4 Электроснабжение и электротехнические устройства
  - 7 Склады минеральных удобрений и средств защиты растений
    - 7.1 Объемно-планировочные и конструктивные решения
    - 7.2 Отопление, вентиляция и кондиционирование
    - 7.3 Системы водоснабжения и канализации
    - 7.4 Электроснабжение и электротехнические устройства
- Приложение А Унифицированные значения характеристик удобрений  
Приложение Б Метеорологические условия в помещениях  
Библиография

## СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ

---

### СКЛАДСКИЕ ЗДАНИЯ

### СКЛАДСКІЯ БУДЫНКІ

Buildings storage

---

**Дата введения через 60 календарных дней  
после официального опубликования**

## 1 Область применения

Настоящие строительные нормы распространяются на складские здания и помещения складского назначения (далее – склады), не требующие реализации специфичных строительных мероприятий для создания особых параметров среды, требуемых для обеспечения условий хранения сырья, полуфабрикатов, комплектующих изделий, товарной продукции и иных единиц хранения, а также на здания и помещения холодильников с холодильными камерами (охлаждаемыми камерами и (или) помещениями), предназначенными для хранения пищевых продуктов, склады

минеральных удобрений и средств защиты растений со специфичными строительными мероприятиями, требующих реализации для создания особых параметров среды хранения.

Требования настоящих строительных норм применяются при возведении и реконструкции существующих складов.

Настоящие строительные нормы не распространяются на проектирование складов, требующих реализации специфичных строительных мероприятий для создания особых параметров среды хранения: взрывчатых, радиоактивных и химически опасных веществ, горючих газов, негорючих газов в таре под давлением более 70 кПа (0,7 кгс/см<sup>2</sup>), нефти и нефтепродуктов, муки (за исключением фосфоритной, известняковой, доломитовой и т. п.), комбикормов, а также на проектирование зданий и помещений зернохранилищ, складов лесных материалов, складов в подземных сооружениях метрополитена, горных выработках и на территории воинских частей.

## 2 Нормативные ссылки

В настоящих строительных нормах использованы ссылки на следующие документы:

- СН 2.01.07-2020 Защита строительных конструкций от коррозии
- СН 2.02.02-2019 Противопожарное водоснабжение
- СН 2.02.03-2019 Пожарная автоматика зданий и сооружений
- СН 2.02.05-2020 Пожарная безопасность зданий и сооружений
- СН 2.04.03-2020 Естественное и искусственное освещение
- СН 4.01.01-2019 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения
- СН 4.01.03-2019 Системы внутреннего водоснабжения и канализации зданий
- СН 4.02.03-2019 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха
- СН 4.04.03-2020 Молниезащита зданий, сооружений и инженерных коммуникаций
- СН 5.09.01-2020 Полы
- СП 2.04.01-2020 Строительная теплотехника
- ТКП 45-3.02-90-2008 (02250) Производственные здания. Строительные нормы проектирования
- ТКП 45-3.01-155-2009 (02250) Генеральные планы промышленных предприятий. Строительные нормы проектирования
- ТКП 45-3.01-164-2009 (02250) Генеральные планы сельскохозяйственных предприятий. Строительные нормы проектирования
- ТКП 45-5.01-254-2012 (02250) Основания и фундаменты зданий и сооружений. Основные положения. Строительные нормы проектирования
- ТКП 45-4.02-273-2012 (02250) Противодымная защита зданий и сооружений при пожаре. Системы вентиляции. Строительные нормы и правила проектирования
- ТКП 45-3.02-318-2018 (33020) Среда обитания для физически ослабленных лиц. Строительные нормы проектирования
- ТКП 339-2011 (02230) Электроустановки на напряжение до 750 кВ. Линии электропередачи воздушные и токопроводы, устройства распределительные и трансформаторные подстанции, установки электросиловые и аккумуляторные, электроустановки жилых и общественных зданий. Правила устройства и защитные меры электробезопасности. Учет электроэнергии. Нормы приемо-сдаточных испытаний
- ТКП 474-2013 (02300) Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности
- СТБ 11.0.02-95 Система стандартов пожарной безопасности. Пожарная безопасность. Общие термины и определения
- СТБ 1437-2004 Плиты пенополистирольные теплоизоляционные. Технические условия
- ГОСТ 12.1.030-81 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление

ГОСТ 12.4.026-2015 Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний

ГОСТ 9238-2013 Габариты железнодорожного подвижного состава и приближения строений

ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 24393-80 Техника холодильная. Термины и определения

ГОСТ 30331.1-2013 (IEC 60364-1:2005) Электроустановки низковольтные. Часть 1. Основные положения, оценка общих характеристик, термины и определения

ГОСТ 30331.3-95 (МЭК 364-4-41-92) Электроустановки зданий. Часть 4. Требования по обеспечению безопасности. Защита от поражения электрическим током

ГОСТ 30331.5-95 (МЭК 364-4-43-77) Электроустановки зданий. Часть 4. Требования по обеспечению безопасности. Защита от сверхтока

ГОСТ 31610.10-2012/IEC 60079-10:2002 Электрооборудование для взрывоопасных газовых сред. Часть 10. Классификация взрывоопасных зон.

### **3 Термины и определения**

В настоящих строительных нормах применяют термины, установленные в СН 2.02.05, ГОСТ 24393, а также следующие термины с соответствующими определениями:

**3.1 высотное стеллажное хранение:** Хранение на стеллажах веществ (материалов, продукции, сырья) с высотой складирования по кратчайшему расстоянию от пола (основания стеллажа) до верхней точки хранящихся веществ (материалов, продукции, сырья) 5,5 м и более.

**3.2 навес:** По СН 2.02.05.

**3.3 платформа:** Сооружение аналогичного с рампой назначения, в отличие от рампы проектируемое двусторонним: одной стороной располагается вдоль железнодорожного пути, противоположной – вдоль автоподъезда.

**3.4 рампа:** По СН 2.02.05.

**3.5 склад:** Здание, сооружение или помещение, приспособленное для хранения веществ, материалов, продукции, сырья.

**3.6 технические средства противопожарной защиты:** По СТБ 11.0.02.

### **4 Основные положения**

**4.1** Проектирование складов следует выполнять в соответствии с требованиями СН 2.02.05, СН 2.02.02, СН 2.02.03, ТКП 45-3.01-155, ТКП 45-3.01-164, настоящих строительных норм, а также других технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации (далее – ТНПА).

**4.2** Геометрические параметры складов (размеры пролетов, шаг колонн и высота этажей) следует определять с учетом требований технологий, общую площадь складов – в соответствии с требованиями ТКП 45-3.02-90, высоту помещений складов следует назначать с учетом применяемой механизации складских процессов.

**4.3** Административные и бытовые здания и помещения для работающих на складах следует проектировать в соответствии с требованиями ТНПА и заданием на проектирование.

**4.4** Склады по функциональной пожарной опасности относят к классу Ф5.2, категории зданий и помещений по взрывопожарной и пожарной опасности следует определять согласно ТКП 474 и указывать в технологической части проекта.

**4.5** Рабочие места товароведов, экспедиторов, кладовщиков, отбраковщиков, учетчиков и операторов при необходимости ограждают перегородками

с ненормируемыми пределами огнестойкости и классом пожарной опасности (сборно-разборными, раздвижными, остекленными или с сеткой, при высоте глухой непрозрачной части не более 1,2 м).

*Примечание* – Требования данного пункта не распространяются на складские помещения категорий А и Б по взрывопожарной и пожарной опасности.

**4.6** В производственных зданиях, непосредственно в производственных помещениях, разрешается размещение открыто или за сетчатыми ограждениями промежуточных мест хранения сырья и полуфабрикатов в количестве, установленном нормами технологического проектирования для обеспечения непрерывного технологического процесса. При отсутствии таких данных в нормах технологического проектирования количество сырья и полуфабрикатов должно быть не более сменной потребности.

**4.7** Энергетическое и санитарно-техническое оборудование (тукосмесительные установки, разгрузочные устройства и др.), если это допустимо по условиям эксплуатации, следует размещать на кровле и стенах здания, а также открытых площадках, предусматривая, при необходимости, местные укрытия.

Для оборудования, которое не может быть установлено на открытой площадке из-за неблагоприятного влияния атмосферных осадков, ветра, пыли, и эксплуатация которого не требует поддержания определенной плюсовой температуры и постоянного присутствия обслуживающего персонала, следует проектировать неотопливаемые здания.

**4.8** Требования к материалам несущих и ограждающих конструкций рампы и навесов следует принимать по СН 2.02.05.

**4.9** Погрузочно-разгрузочные рампы и платформы следует проектировать с учетом требований защиты грузов и погрузочно-разгрузочных механизмов от атмосферных осадков.

Навес над железнодорожными погрузочно-разгрузочными рампами и платформами должен перекрывать ось железнодорожного пути не менее чем на 0,5 м, а над автомобильными рампами должен перекрывать автомобильный проезд не менее чем на 1,5 м от края рампы.

**4.10** Длину погрузочно-разгрузочных рампы следует определять в зависимости от грузооборота, вместимости и объемно-планировочного решения складов.

Ширину погрузочно-разгрузочных рампы и платформ необходимо принимать в соответствии с требованиями технологии и техники безопасности при погрузочно-разгрузочных работах. Поперечный уклон пола рампы и платформы следует принимать не более 0,5 %.

Позрузочно-разгрузочные рампы и платформы, предназначенные для одновременной погрузки (разгрузки) двух и более единиц транспортных средств (вагонов и т. п.), должны иметь не менее двух рассредоточенных лестниц, пандусов или лестниц и пандусов.

**4.11** Высоту автомобильной погрузочно-разгрузочной рампы со стороны подъезда автомобилей (от уровня поверхности проезжей части дороги или погрузочно-разгрузочной площадки) принимают в зависимости от типов автомобилей.

**4.12** Железнодорожные погрузочно-разгрузочные рампы и платформы следует проектировать в соответствии с ГОСТ 9238.

В здании холодильников высоту платформы для железнодорожного транспорта следует принимать равной 1,4 м от уровня головки рельса. Для обеспечения открывания дверей всех типов изотермических вагонов платформа вдоль железнодорожного пути должна иметь пониженную часть шириной 0,56 м и высотой 1,1 м от головки рельса.

**4.13** В складах колонны и обрамления проемов в местах интенсивного движения напольного транспорта должны быть защищены от механических повреждений и окрашены в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.026.

**4.14** При проектировании зданий и сооружений складов необходимо учитывать дополнительные нагрузки и воздействия от хранящихся в них грузов, которые следует относить к временным длительным нагрузкам и воздействиям.

**4.15** Электротехнические устройства складов следует проектировать в соответствии с требованиями ГОСТ 31610.10, СН 2.04.03, СН 4.04.03, ТКП 339, при этом целесообразно учитывать [1], [2].

Электроприемники складов (за исключением указанных в 6.4.1) по надежности электроснабжения относятся ко II категории. Для отдельных групп электроприемников при определении категории надежности электроснабжения следует также учитывать требования других ТНПА.

**4.16** Системы хозяйственно-питьевого, производственного и противопожарного водопроводов, канализации складов следует проектировать в соответствии с требованиями СН 2.02.02, СН 4.01.03, настоящих строительных норм, при этом целесообразно учитывать [3].

Не требуется внутренний противопожарный водопровод в зданиях складов минеральных удобрений и средств защиты растений, а также в охлаждаемой части зданий холодильников (холодильные камеры и охлаждаемые помещения с транспортным коридором).

**4.17** Отопление, вентиляцию и кондиционирование воздуха в складах следует предусматривать в соответствии с требованиями настоящих строительных норм и СН 4.02.03.

Не следует предусматривать отопление в складских зданиях, для помещений которых нормами технологического проектирования температура внутреннего воздуха не установлена.

**4.18** Автоматическое пожаротушение и пожарную сигнализацию следует предусматривать по [4].

Оповещение о пожаре и управление эвакуацией целесообразно предусматривать с учетом [5].

Системы дымоудаления следует предусматривать в соответствии с требованиями ТКП 45-4.02-273.

**4.19** В случаях когда на предприятиях предусматривается возможность использования труда инвалидов, следует соблюдать дополнительные требования по ТКП 45-3.02-318, которые должны быть указаны в задании на проектирование складов.

## **5 Складские здания**

### **5.1 Объемно-планировочные и конструктивные решения**

**5.1.1** В одноэтажных складах с высотным стеллажным хранением при соответствующем обосновании можно использовать конструкции стеллажей для опор покрытия и крепления ограждающих конструкций наружных стен. При этом предел огнестойкости и класс пожарной опасности конструкций стеллажей следует предусматривать исходя из степени огнестойкости здания. Предел огнестойкости данных конструкций следует принимать как для несущих конструкций здания в соответствии с ТНПА.

**5.1.2** Ширина проездов в складах и на территории, а также пандусов для проезда напольных транспортных средств должна превышать максимальную ширину груженого транспортного средства не менее чем на 0,6 м. Уклон пандусов следует принимать, не более: 16 % – при размещении их в закрытых помещениях; 10 % – при размещении снаружи здания.

**5.1.3** При проектировании складов следует учитывать требования ТКП 45-3.02-90 по устройству ввода железнодорожных путей, зенитных фонарей, внутренних водостоков, парапетов и приспособлений для очистки и ремонта остекления окон и фонарей.

**5.1.4** Каучук и автошины следует хранить с учетом [6]. Помещения для хранения шин площадью более 25 м<sup>2</sup> необходимо располагать у наружных стен зданий.

**5.1.5** Карбид кальция следует хранить с учетом [6]. Не допускается хранить карбид кальция в подвальных этажах, отапливаемых и оборудованных водопроводом помещениях, а также на открытых площадках.

**5.1.6** В помещениях складов для хранения пищевых продуктов необходимо предусматривать:

- ограждающие конструкции без пустот из материалов, не разрушаемых грызунами;
- сплошные и без пустот полотна наружных дверей, ворот и крышек люков;
- устройства для закрывания отверстий каналов систем вентиляции;
- ограждения стальной сеткой (с ячейками размерами не более 12 x 12 мм) вентиляционных отверстий в стенах и воздуховодах, расположенных в пределах высоты 0,6 м над уровнем пола, и окон подвальных этажей (конструкции ограждения стальной сеткой окон должны быть открывающимися или съёмными).

В проектной документации складов подобного типа необходимо предусматривать указания о тщательной заделке отверстий для пропуска трубопроводов (в стенах, перегородках и перекрытиях) и сопряжений ограждающих конструкций (внутренних и наружных стен, перегородок между собой и с полами или перекрытиями).

**5.1.7** Конструкции и материалы оснований и покрытий полов складов следует назначать с учетом восприятия нагрузок от складироваемых грузов, вида и интенсивности механических воздействий напольного транспорта и пылеотделения в соответствии с требованиями СН 5.09.01. Для покрытий полов складов, предназначенных для хранения пищевых продуктов, не допускается применять деготь и дегтевые мастики.

**5.1.8** Складские помещения с высотным стеллажным хранением категорий В1–В3 следует проектировать с фонарями или вытяжными шахтами (дефлекторами) на покрытии для дымоудаления.

В складских помещениях с высотным стеллажным хранением категорий В1–В3 необходимо предусматривать:

- отверстия диаметром 10 мм, расположенные равномерно, со стороной квадрата между геометрическими центрами отверстий не более 150 мм в горизонтальных экранах стеллажей и днищах тары и поддонов;
- в стационарных стеллажах через каждые 40 м поперечные проходы (проезды) высотой не менее 2 м и шириной не менее 1,5 м;
- дверные проемы в наружных стенах в местах устройства поперечных проходов в стеллажах.

**5.1.9** При разделении по технологическим или санитарным условиям перегородками складских помещений с грузами, одинаковыми по пожарной опасности (категория по взрывопожарной и пожарной опасности по ТКП 474, совместимость хранения в соответствии с ТНПА), требования к перегородкам определяются в технологической части проекта.

## **5.2 Отопление, вентиляция и кондиционирование**

**5.2.1** В складах температуру, относительную влажность и скорость движения воздуха необходимо принимать в соответствии с требованиями технологии хранения грузов и СН 4.02.03.

**5.2.2** В складских помещениях по требованиям технологии хранения грузов предусматривают кондиционирование воздуха, если заданные параметры воздушной среды в них не могут быть обеспечены общеобменной вентиляцией, в том числе и вентиляцией с испарительным охлаждением воздуха.

**5.2.3** В складских помещениях целесообразно предусматривать воздушные и воздушно-тепловые завесы в соответствии с СН 4.02.03.

**5.2.4** В складских помещениях, в воздушную среду которых возможно выделение вредных веществ в концентрациях, превышающих предельно допустимые

гигиеническими нормативами, или резких и неприятных запахов, необходимо предусматривать вентиляцию в соответствии с СН 4.02.03.

Отопление складов с высотным стеллажным хранением следует предусматривать воздушным, совмещенным с приточной вентиляцией, или водяным с применением потолочных излучающих панелей, расположенных в верхней зоне. Количество наружного воздуха принимают в соответствии с СН 4.02.03.

**5.2.5** В остальных складских помещениях следует предусматривать естественную общеобменную вентиляцию, обеспечивающую не более однократного воздухообмена, и отопление местными нагревательными приборами.

## **6 Здания холодильников**

### **6.1 Объемно-планировочные и конструктивные решения**

**6.1.1** В зданиях холодильников для обогрева работающих следует предусматривать помещения, оборудованные шкафами для обогрева и сушки спецодежды, пристенными и напольными нагревательными панелями и устройствами для согревания рук.

В многоэтажных зданиях холодильников эти помещения следует располагать через этаж, в одноэтажных – на расстоянии не более 100 м от рабочего места.

**6.1.2** Вход в холодильные низкотемпературные камеры (температура ниже минус 5 °С) зданий холодильников снаружи или из отапливаемого помещения необходимо предусматривать через тамбур или неотапливаемое помещение.

Двери и ворота с электрическим или пневматическим приводом механизмов открывания и закрывания должны быть обеспечены во всех случаях устройствами их открывания вручную.

**6.1.3** Здания холодильников с проветриваемыми подпольями проектируют отдельно стоящими.

Высоту подполья необходимо принимать не менее 0,6 м от планировочной отметки грунта до низа плит перекрытия. В пределах подполья не должно быть балок высотой более 1/3 высоты подполья.

Размещение в подполье инженерных сетей и труб для транспортировки хладагента, а также образование конденсата на поверхности перекрытия подполья не допускается.

Толщина защитного слоя бетона несущих железобетонных конструкций перекрытия над проветриваемым подпольем должна быть не менее 25 мм со стороны подполья. Элементы железобетонного перекрытия над проветриваемым подпольем должны быть выполнены из бетона марки по морозостойкости не ниже F300, по водонепроницаемости – не ниже W6.

**6.1.4** Размещение холодильных установок зданий холодильников следует предусматривать по [7], при этом целесообразно учитывать [8].

В зависимости от технических характеристик холодильных установок их размещение может быть предусмотрено в машинном отделении, без организации машинного отделения внутри здания, или снаружи, при этом целесообразно учитывать [9].

**6.1.5** Наружные ограждающие конструкции зданий холодильников следует предусматривать из кирпича, или из железобетонных панелей, или из трехслойных металлических панелей.

Для многоэтажных зданий холодильников следует применять безбалочные железобетонные конструкции перекрытий.

**6.1.6** Кирпичные стены зданий холодильников необходимо проектировать из глиняного обыкновенного сплошного кирпича пластического прессования марки не ниже 100.

В нормальных и сухих зонах (целесообразно принимать с учетом [10]) для наружных стен холодильников возможно применение силикатного кирпича марки 150 или природных камней марки не ниже 75.



Кирпич и естественный камень для стен зданий холодильников должны иметь марку по морозостойкости не ниже F35.

**6.1.7** Железобетонные панели должны иметь марку по морозостойкости не ниже F200, марку по водонепроницаемости – не ниже W4.

Толщину наружного несущего железобетонного слоя панели принимают по расчету, но не менее 120 мм.

Для несущих конструкций зданий холодильников марки бетона по морозостойкости и водонепроницаемости следует принимать не ниже:

F150 и W4 – в низкотемпературных помещениях зданий холодильников (температура ниже минус 5 °С);

F100 и W4 – в зданиях холодильников для хранения овощей и фруктов (температура минус 5 °С и выше).

**6.1.8** Перегородки между холодильными камерами следует предусматривать из сборного железобетона марки по морозостойкости не ниже F75 или из глиняного обыкновенного сплошного кирпича пластического прессования марки не ниже 75 и марки по морозостойкости не ниже F35.

**6.1.9** Покрытия полов в холодильных камерах, коридорах, вестибюлях и на платформах следует проектировать из тяжелого бетона марки по морозостойкости не ниже F200.

В холодильных камерах многоэтажных зданий холодильников, а также в примыкающих к ним помещениях следует предусматривать гидроизоляцию полов.

**6.1.10** Здания холодильников с холодильными камерами необходимо проектировать с учетом предотвращения промерзания грунтов, являющихся основанием фундаментов и полов. С этой целью следует применять системы защиты грунтов от промерзания: искусственный обогрев грунтов, устройство проветриваемого подполья и другие меры защиты.

Системы защиты грунтов от промерзания следует предусматривать под холодильными камерами и под примыкающими к ним помещениями.

**6.1.11** При проектировании фундаментов зданий холодильников с искусственным обогревом грунтов расчетную глубину сезонного промерзания грунтов по наружному контуру зданий, в зависимости от средней годовой температуры наружного воздуха в Республике Беларусь (целесообразно с учетом [10]), следует принимать в соответствии с таблицей 1.

**Таблица 1**

Средняя годовая температура наружного воздуха, °С	Расчетная глубина промерзания
От 4,7 до 5,0 включ.	$1,2d_{fn}$
Св. 5,0	$1,3d_{fn}$
<i>Примечание – <math>d_{fn}</math> – нормативная глубина сезонного промерзания, м, определяемая по ТКП 45-5.01-254.</i>	

**6.1.12** Стены холодильных камер и охлаждаемых помещений из металлических панелей следует защищать от возможных механических повреждений при транспортировке грузов.

**6.1.13** В зданиях холодильников необходимо предусматривать:

– все ограждающие конструкции (полы, стены, потолки, двери, ворота и т. д.) без пустот из материалов, не разрушаемых грызунами (за исключением теплоизоляционных материалов);

– устройства для закрывания отверстий каналов систем вентиляции;

– ограждение стальной сеткой (с ячейками размерами не более 12 x 12 мм) вентиляционных отверстий в стенах и воздуховодах.

**6.1.14** Теплоизоляционные материалы ограждающих конструкций зданий холодильников должны удовлетворять следующим требованиям:

- плотность – не более 300 кг/м<sup>3</sup>;
- коэффициент теплопроводности – не более 0,105 Вт/(м · °С);
- водопоглощение – не более 5 % по объему за 24 ч.

**6.1.15** Пространство над перекрытием холодильных камер должно иметь естественное проветривание. Нормативное значение равномерно распределенной нагрузки на перекрытие следует принимать равным 0,5 кПа, сосредоточенной нагрузки – 1,0 кН.

**6.1.16** Кровли зданий холодильников следует проектировать с организованным водостоком.

**6.1.17** Расчетные коэффициенты теплопроводности теплоизоляционных материалов следует принимать для условий эксплуатации ограждающих конструкций Б, которые целесообразно принимать по СП 2.04.01.

**6.1.18** Для защиты от грызунов со стороны холодильных камер и охлаждаемых помещений по поверхности теплоизоляции необходимо предусматривать сетку с ячейками размерами не более 12 x 12 мм из стальной проволоки на высоту 1,0 м от пола и ниже покрытия пола на 50 мм.

**6.1.19** Требуемое сопротивление теплопередаче наружных стен и покрытий холодильных камер и охлаждаемых помещений следует принимать равным большему из значений требуемого сопротивления теплопередаче: для условий эксплуатации в летнее время года – принимаемых по 6.1.20 и 6.1.21, для условий эксплуатации в зимнее время года – по 6.1.27.

**6.1.20** Требуемое сопротивление теплопередаче наружных стен холодильных камер и охлаждаемых помещений для условий эксплуатации в летнее время года для Республики Беларусь следует принимать по таблице 2.

**Таблица 2**

Температура воздуха в холодильных камерах и охлаждаемых помещениях, °С	–30	–20	–10	–5	0	5	12
Требуемое сопротивление теплопередаче наружных стен, м <sup>2</sup> ·°С/Вт	5,1	4,3	3,6	2,8	2,4	2,1	1,9
<i>Примечание</i> – Сопротивление теплопередаче наружных стен помещений холодильной обработки мясокомбинатов следует принимать с коэффициентом 1,1.							

**6.1.21** Требуемое сопротивление теплопередаче покрытий над холодильными камерами и охлаждаемыми помещениями для условий эксплуатации в летнее время года для Республики Беларусь следует принимать по таблице 3.

**Таблица 3**

Температура воздуха в холодильных камерах и охлаждаемых помещениях, °С	–30	–20	–10	–5	0	5	12
Требуемое сопротивление теплопередаче покрытий, м <sup>2</sup> ·°С/Вт	5,4	4,6	3,7	3,3	2,8	2,6	2,3
<i>Примечания</i> 1 Сопротивление теплопередаче чердачных перекрытий следует принимать с коэффициентом 0,9, но не менее, чем для стен. 2 При теплоизоляции покрытий из пенополистирола марки ППТ по СТБ 1437 сопротивление теплопередаче следует принимать с коэффициентом 1,2.							

**6.1.22** Требуемое сопротивление теплопередаче внутренних стен, перегородок и междуэтажных перекрытий холодильных камер и охлаждаемых помещений следует принимать по таблице 4.

**Таблица 4**

Температура воздуха в более теплом помещении, °С	Требуемое сопротивление теплопередаче внутренних стен, перегородок и междуэтажных перекрытий, м <sup>2</sup> ·°С/Вт, при температуре воздуха в холодильных камерах и охлаждаемых помещениях, °С						
	-30	-20	-10	-5	0	5	12
-30	1,7	–	–	–	–	–	–
-20	2,2	1,7	–	–	–	–	–
-10	3,4	2,7	1,7	–	–	–	–
-5	4,0	3,3	2,2	1,7	–	–	–
0	4,3	3,6	2,7	2,2	1,7	–	–
5	4,6	4,0	3,2	2,7	2,2	1,7	–
10	4,8	4,5	3,7	3,2	2,7	2,2	1,7
20	5,2	5,0	4,3	3,6	2,9	2,2	2,2

*Примечания*

1 Для холодильных камер и охлаждаемых помещений приведены значения рабочей температуры.  
2 Сопротивление теплопередаче внутренних стен и перегородок помещений холодильной обработки мясокомбинатов следует принимать с коэффициентом 1,1.

**6.1.23** Требуемое сопротивление теплопередаче внутренних стен и перегородок, отделяющих холодильные камеры и охлаждаемые помещения от неохлаждаемых и неотапливаемых, следует принимать по таблице 5.

**Таблица 5**

Температура воздуха в холодильных камерах и охлаждаемых помещениях, °С	Требуемое сопротивление теплопередаче внутренних стен и перегородок, м <sup>2</sup> ·°С/Вт
-30	5,1
-20	4,3
-10	3,6
0	2,4
12	1,9

*Примечания*

1 Для холодильных камер и охлаждаемых помещений приведены значения рабочей температуры.  
2 Сопротивление теплопередаче внутренних стен и перегородок помещений холодильной обработки мясокомбинатов следует принимать с коэффициентом 1,1.

**6.1.24** Требуемое сопротивление теплопередаче полов на обогреваемых грунтах следует принимать по таблице 6.

**Таблица 6**

Температура воздуха в холодильных камерах и охлаждаемых помещениях, °С	Требуемое сопротивление теплопередаче полов, м <sup>2</sup> ·°С/Вт
-1	2,8
-10	3,8
-20	5,5
-30	6,5

**6.1.25** Полы охлаждаемых помещений, располагаемые на неотапливаемых грунтах, при температуре хранения минус 4 °С и выше должны иметь по периметру наружных стен на ширину 1,5 м теплоизоляцию с сопротивлением теплопередаче, равным сопротивлению теплопередаче наружных стен; при температуре хранения ниже минус 4 °С вся поверхность пола должна иметь теплоизоляцию с сопротивлением теплопередаче не менее 2,0 м<sup>2</sup>·°С/Вт.

**6.1.26** Требуемое сопротивление теплопередаче перекрытий над проветриваемыми подпольями для условий эксплуатации в Республике Беларусь следует принимать по таблице 7.

**Таблица 7**

Требуемое сопротивление теплопередаче перекрытий, $m^2 \cdot ^\circ C / Вт$ , при температуре воздуха в холодильных камерах и охлаждаемых помещениях, $^\circ C$				
-30	-20	-10	-5	0 и не нормируемой
5,1	4,3	3,6	2,8	2,6

*Примечание* – Сопротивление теплопередаче перекрытий над проветриваемыми подпольями помещений холодильной обработки мясокомбинатов следует принимать с коэффициентом 1,1.

**6.1.27** Требуемое сопротивление теплопередаче наружных стен и покрытий помещений хранения картофеля, овощей и фруктов, а также других продуктов, хранение которых осуществляется при температуре минус  $4\ ^\circ C$  и выше, для условий эксплуатации в зимнее время года целесообразно определять по СП 2.04.01; при этом температуру воздуха в помещениях хранения целесообразно принимать с учетом [11], а нормативный температурный перепад между температурой внутреннего воздуха и температурой внутренней поверхности ограждающих конструкций – по таблице 8.

**Таблица 8**

Наименование продуктов хранения	Нормативный температурный перепад $\Delta t^u$ , $^\circ C$	
	для наружных стен	для покрытия и чердачного перекрытия
Картофель	2,0	1,8
Корнеплоды и бахчевые	2,0	1,8
Лук	2,6	2,3
Яблоки	2,0	1,8
Виноград	1,5	1,4
Другие продукты с температурой хранения минус $4\ ^\circ C$ и выше	2,0	1,8

**6.1.28** Требуемое сопротивление паропроонианию пароизоляции наружных ограждающих конструкций охлаждаемых помещений следует принимать по таблице 9.

**Таблица 9**

Расчетная влажность наружного воздуха (парциальное давление водяного пара), Па	Требуемое сопротивление паропроонианию пароизоляции наружных ограждающих конструкций, $m^2 \cdot ч \cdot Па / мг$ , при температуре воздуха в охлаждаемых помещениях, $^\circ C$	
	-10 и ниже	от -10 до 1
До 1400 включ.	6,6	2,7
Св. 1400 » 1800 »	9,3	4,6
» 1800	13,3	6,6

*Примечания*  
 1 За расчетную влажность наружного воздуха целесообразно принимать среднюю влажность за три наиболее теплых месяца по СП 2.04.01.  
 2 Для охлаждаемых помещений с температурой воздуха более  $1\ ^\circ C$  сопротивление паропроонианию целесообразно определять по зимним расчетным условиям по СП 2.04.01.

**6.1.29** Требуемое сопротивление паропроонианию пароизоляции в конструкциях внутренних стен, перегородок и перекрытий следует принимать по таблице 10.

**Таблица 10**

Температура воздуха в более теплом помещении, °С	Требуемое сопротивление паропроницанию пароизоляции внутренних стен, перегородок и перекрытий, м <sup>2</sup> ·ч·Па/мг, при температуре воздуха в более холодном помещении, °С				
	-30	-20	-10	0	12
-30	–	–	–	–	–
-20	1,3	–	–	–	–
-10	2,0	1,3	–	–	–
0	2,7	2,0	1,3	–	–
12	2,7	2,7	2,0	1,3	–

**6.1.30** Требуемое сопротивление паропроницанию пароизоляции в конструкциях полов на обогреваемых грунтах следует принимать по таблице 11.

**Таблица 11**

Температура воздуха в охлаждаемом помещении, °С	Сопротивление паропроницанию пароизоляции полов, м <sup>2</sup> ·ч·Па/мг
-30	10,0
-20	5,3
-10	4,0
-4	4,0

**6.1.31** При промежуточных значениях температур в охлаждаемых помещениях значения сопротивления теплопередаче и паропроницанию пароизоляции определяют методом интерполяции.

## **6.2 Отопление, вентиляция и кондиционирование**

**6.2.1** В холодильниках очистку воздуха, удаляемого из помещений машинного и аппаратного отделений аммиачных холодильных установок предусматривают в соответствии с СН 4.02.03 и [7].

**6.2.2** Помещения для хранения картофеля, овощей и фруктов должны быть оборудованы приборами и устройствами, позволяющими контролировать и автоматически поддерживать температуру воздуха, а также приборами для контроля относительной влажности. Не допускается конденсация влаги на внутренних поверхностях стен и потолков в помещениях для хранения картофеля, овощей и фруктов, а также в помещениях, примыкающих к холодильным камерам.

**6.2.3** Расчетную температуру воздуха и кратность воздухообмена в помещениях зданий холодильников следует принимать по таблице 12.

**Таблица 12**

Помещение	Расчетная температура воздуха, °С	Кратность воздухообмена		
		Приток	Вытяжка	Аварийная вытяжка
Машинное и аппаратное отделения холодильных установок: аммиачных при наличии постоянного обслуживающего персонала аммиачных без постоянного обслуживающего персонала аммиачных без постоянного обслуживающего персонала, с оборудованием с водяным охлаждением помещение холодильного	18	По [7]		В соответствии с СН 4.02.03
	5	То же		То же
	5	»		»
	5	»		»

распределительного устройства аммиачных холодильных установок фреоновых при наличии постоянного обслуживающего персонала	16	Целесообразно по расчету с учетом [8] То же	»
фреоновых без постоянного обслуживающего персонала	5		»
Помещение зарядки тяговых аккумуляторных батарей	16	Целесообразно по расчету с учетом [12] и [1]	»
Электролитная	16	То же	»
Ремонтное помещение самоходных машин	16	2	–

### 6.3 Системы водоснабжения и канализации

**6.3.1** В зданиях холодильников следует предусматривать открытую прокладку сетей внутреннего производственного водопровода. Не допускается прокладка сетей водопровода в холодильных камерах и охлаждаемых помещениях.

**6.3.2** Для охлаждения машин и аппаратов холодильных установок основные показатели воды должны соответствовать требованиям паспортных данных оборудования. При их отсутствии возможно применение воды технического качества со следующими основными показателями:

- общая жесткость, мг-экв/л – 2–6;
- наличие свободной углекислоты, мг-экв/л – 10–100;
- концентрация водородных ионов, pH – 6,5–8;
- мутность, мг/л – 2–5;
- железо, мг/л – 0,1–0,3.

Вода, потребляемая для мойки оборудования, инвентаря и полов, холодильных камер соленых рыбопродуктов, электролитных при зарядных станциях и ремонтных помещений самоходных машин, должна отвечать установленным требованиям. Нормы водопотребления и водоотведения, а также температуру воды следует принимать по таблице 13.

**Таблица 13**

Производственный процесс	Единица измерения	Водопровод		Норма водоотведения (канализации), л
		Норма водопотребления, л	Температура воды, °С	
Оттаивание воздухоохлаждателей в охлаждаемых помещениях: с положительными температурами с отрицательными температурами	м <sup>2</sup> поверхности	–	–	5
	То же	–	–	3
Охлаждение холодильного оборудования	По расчету или по паспортным данным оборудования			
Мойка: полов  подъемно-транспортных средств (электропогрузчики, электрокары) инвентаря	м <sup>2</sup>	3	По технологическим требованиям, но не выше 50	3
	Одна машина	150	То же	150
	м <sup>2</sup> поверхности	4	Не ниже 60	4

*Примечание* – Время оттаивания воздухоохлаждателей – 0,5 ч.

**6.3.3** Поливочные краны следует предусматривать в охлаждаемых помещениях соленых рыбопродуктов, электролитных при зарядных станциях и в ремонтных

помещениях самоходных машин из расчета один кран на 500 м<sup>2</sup> площади пола, но не менее двух кранов на этаж, на грузовых платформах – через каждые 25 м.

В охлаждаемых помещениях соленых рыбопродуктов и на грузовых платформах должен быть предусмотрен сухотрубный водопровод.

**6.3.4** Для холодильных установок необходимо предусматривать оборотные системы водоснабжения.

Воду от оттайки воздухоохладителей следует использовать в системе оборотного водоснабжения или на другие технологические нужды.

**6.3.5** Бытовые и производственные сточные воды необходимо отводить в бытовую канализацию раздельными выпусками.

Сточные воды от приборов и аппаратов следует отводить в бытовую канализацию через индивидуальные или групповые гидравлические затворы, располагаемые в отапливаемых помещениях.

Сети канализации, прокладываемые в помещениях с отрицательными температурами воздуха и в неотапливаемых помещениях, должны быть оборудованы системой обогрева.

**6.3.6** Сточные воды от мытья платформ следует отводить в бытовую канализацию. На выпусках необходимо устанавливать колодцы с гидрозатворами.

## **6.4 Электроснабжение и электротехнические устройства**

**6.4.1** Электроприемники холодильных установок, работающие в одну смену, зданий холодильников, предназначенных для хранения овощей и фруктов, вместимостью до 1000 т по надежности электроснабжения относятся к III категории.

**6.4.2** Электроснабжение электроприемников зданий холодильников, относящихся ко II категории по надежности электроснабжения, следует предусматривать в соответствии с ТКП 339, при этом целесообразно учитывать [1].

**6.4.3** Вероятный рост электрических нагрузок следует учитывать по заданию на проектирование, предусматривая возможность расширения электроустановки путем смены или добавления трансформаторов и аппаратов, добавления панелей или шкафов в распределительных устройствах, линий электрической сети.

**6.4.4** Распределительные устройства, трансформаторные подстанции и щиты управления следует размещать в отдельных помещениях и учитывать возможность их расширения и увеличения мощности.

**6.4.5** Распределительные пункты напряжением выше 1000 В целесообразно размещать вне зданий холодильников и машинных отделений.

**6.4.6** При комплектации электроприводов холодильных компрессоров электродвигателями напряжением 6–10 кВ не запрещается встраивать помещения распределительных пунктов в здание машинного отделения. Выбор типа ячеек распределительных пунктов, числа резервных мест, размеров помещений решается в проектной документации с учетом возможного расширения.

**6.4.7** Расчет электрических нагрузок и выбор мощности силовых трансформаторов целесообразно производить с учетом [13]. Данные по коэффициентам использования электрической мощности целесообразно принимать с учетом [14].

**6.4.8** Исполнения электроаппаратов, электродвигателей, светильников должны выбираться с учетом условий окружающей среды, классификации помещений по ГОСТ 15150, при этом целесообразно учитывать [1].

**6.4.9** Машинные и аппаратные отделения всех холодильных установок по опасности поражения человека электрическим током следует относить к помещениям с повышенной опасностью. Помещения зданий холодильников, в которых искусственно поддерживается пониженная температура, относятся к особо опасным помещениям.

**6.4.10** Рабочее и аварийное освещение производственных помещений и наружных установок (мест производства работ) должно соответствовать требованиям СН 2.04.03.

Освещенность производственных помещений следует принимать по заданию на разработку технологической части проекта в зависимости от разряда зрительных работ по СН 2.04.03.

Выбор источников света следует производить по СН 2.04.03 с учетом условий окружающей среды.

Для освещения охлаждаемых помещений зданий холодильников следует применять:

– при температуре в холодильных камерах минус 18 °С и ниже – светильники с лампами накаливания;

– при температуре выше минус 18 °С – как правило, светильники с люминесцентными лампами со степенью защиты IP65, с электронными пускорегулирующими аппаратами.

**6.4.11** Внутри холодильных камер и охлаждаемых помещений с температурой среды 0 °С и ниже следует предусматривать постоянно включенный светильник для освещения выходной двери и кнопки тревожной сигнализации безопасности на случай закрытия человека в помещении. Светильник следует располагать у входной двери, справа, над кнопкой тревожной сигнализации.

**6.4.12** Наружное освещение дорог и проездов и освещение охраняемой территории вокруг здания холодильника должно соответствовать требованиям СН 2.04.03. Управление наружным освещением охраняемой территории следует предусматривать из помещений с постоянным пребыванием дежурного персонала.

**6.4.13** Система электропитания оборудования персональных компьютеров, оборудования, входящего в состав локальной вычислительной сети, должна быть отдельной, не связанной с системой электропитания осветительного и другого электрооборудования, начиная от вводного устройства.

Рабочее (функциональное) заземление устройств локальной вычислительной сети и персональных компьютеров должно соответствовать техническим требованиям заводоизготовителей.

**6.4.14** Прокладку распределительных силовых и групповых осветительных сетей в охлаждаемых помещениях рекомендуется предусматривать открыто по потолкам.

**6.4.15** Типы систем заземления для конкретной электроустановки должны быть определены проектной организацией в соответствии с ГОСТ 30331.1.

**6.4.16** На вводе в здание должна быть предусмотрена основная система уравнивания потенциалов.

**6.4.17** В зданиях холодильников следует предусматривать следующие системы сигнализации:

– безопасности («человек в холодильной камере», «человек в охлаждаемом помещении»);

– охранную.

Во всех случаях вывод сигнала следует предусматривать в помещения с круглосуточным или постоянным пребыванием людей.

**6.4.18** Защита зданий холодильников от прямых ударов молнии и ее вторичных проявлений должна предусматриваться в соответствии с СН 4.04.03.

**6.4.19** Электрообогрев грунта под холодильными камерами и охлаждаемыми помещениями с отрицательными температурами рекомендуется выполнять греющими кабелями специальных систем и технологий.

**6.4.20** Для обогрева водяных сливных трубопроводов от воздухоохладителей холодильных камер рекомендуется применять предназначенные для этого саморегулирующиеся греющие кабели специальных систем и технологий.



## **7 Склады минеральных удобрений и средств защиты растений**

### **7.1 Объемно-планировочные и конструктивные решения**

**7.1.1** При проектировании складов для хранения сухих и жидких минеральных удобрений, химических мелиорантов, регуляторов роста растений (далее – склады удобрений), химических и биологических средств защиты растений необходимо выполнять требования ТНПА, устанавливающих санитарно-эпидемиологические требования к применению, условиям перевозки и хранения минеральных удобрений и средств защиты растений.

**7.1.2** Склады следует располагать с подветренной стороны (для ветров преобладающего направления в теплый период года) по отношению к жилой застройке и другим объектам, на которые они могут оказывать неблагоприятное воздействие (предприятия по производству пищевых продуктов, животноводческие помещения, источники водоснабжения и др.).

**7.1.3** Наименьшее расстояние от зданий и сооружений складов до зданий и сооружений соседних предприятий и других объектов, а также санитарно-защитные зоны следует принимать в соответствии с санитарно-эпидемиологическими требованиями.

**7.1.4** По периметру наружных стен зданий складов следует проектировать отмостки шириной, превышающей вынос кровли (за наружную поверхность стены) на 0,3 м, с уклоном от 0,05 до 0,10 от здания.

**7.1.5** В составе складов в соответствии с требованиями технологии хранения и заданием на проектирование, при необходимости, предусматривают: тукосмесительные установки, площадки и навесы для обезвреживания и хранения тары, для приготовления растворов, эмульсий и суспензий, для хранения средств механизации и оборудования, автовесы, компрессорную и аккумуляторную (зарядную) станции.

**7.1.6** При складах по заданию на проектирование предусматривают взлетно-посадочные полосы и площадки для стоянки и загрузки самолетов и вертолетов, используемых для сельскохозяйственной деятельности.

Проектирование указанных сооружений осуществляют согласно ТНПА.

**7.1.7** При проектировании складов следует предусматривать:

- решения для исключения непосредственного контакта работающих с хранящимися веществами, которые могут оказывать вредное воздействие;
- комплексную механизацию технологических операций;
- своевременное удаление и обезвреживание отходов (при мытье тары, стеллажей, оборудования и др.), которые являются источниками опасных и вредных производственных факторов и могут привести к загрязнению окружающей природной среды (почвы, водоемов, воздуха).

**7.1.8** Помещения для хранения средств защиты растений общей площадью до 500 м<sup>2</sup> в большинстве случаев следует предусматривать в складах удобрений. При большей площади складских помещений для хранения средств защиты растений разрешается проектировать отдельные склады. Для средств защиты растений, которые должны храниться при температуре выше 0 °С, следует проектировать отапливаемые складские помещения.

**7.1.9** Для хранения удобрений (насыпью и в таре) следует проектировать складские здания, а для хранения неслеживающихся удобрений (неслеживающихся гранулированных удобрений, фосфоритной, известняковой и доломитовой муки и др.) – как правило, силосы и силосные корпуса. Разрешается предусматривать хранение неслеживающихся удобрений (фосфоритной, известняковой или доломитовой муки) в количестве не более 1000 т в отдельном помещении складского здания.

**7.1.10** Здания складов проектируют одноэтажными, прямоугольной формы в плане, с параллельно расположенными пролетами одинаковой ширины и высоты.

По требованиям технологии проектируют здания с пролетами разной ширины или высоты или с пролетами двух взаимно перпендикулярных направлений. Перепады высот менее 1,2 м в складских зданиях не допускаются.

При технико-экономическом обосновании проектируют многоэтажные здания складов.

**7.1.11** Здания складов следует проектировать в большинстве случаев каркасными, с применением сборных железобетонных конструкций.

Неотапливаемые здания складов удобрений следует проектировать с применением деревянных клееных несущих конструкций.

**7.1.12** Ограждающие конструкции неотапливаемых зданий складов, в которых удобрения и средства защиты растений разрешается хранить при температуре ниже 0 °С, следует проектировать из асбестоцементных или металлических профилированных листов, с цоколем высотой от 0,6 до 0,9 м из влагостойких материалов (железобетонных панелей, бетонных блоков, кирпича и др.), а стены, воспринимающие нагрузку от удобрений, – из железобетонных панелей, бетонных блоков и кирпича. Стены отапливаемых зданий складов средств защиты растений следует проектировать из асбестоцементных панелей с утеплителем, трехслойных панелей, ячеистых бетонов, поризованной керамики, а также из кирпича и природного камня.

**7.1.13** Покрытия неотапливаемых зданий складов следует проектировать из асбестоцементных волнистых или металлических профилированных листов (по обрешетке или прогонам), с уплотнением продольных и поперечных соединений между листами; при соответствующем обосновании разрешается проектировать покрытия этих зданий с кровлей из рулонных материалов. Покрытия отапливаемых зданий складов средств защиты растений, в которых они должны храниться только при положительных температурах внутреннего воздуха, следует проектировать из асбестоцементных плит с утеплителем или трехслойных панелей.

Предел огнестойкости строительных конструкций следует обеспечить в соответствии с ТНПА.

**7.1.14** Складские здания следует проектировать без внутренних водостоков, шириной не более 72 м. Вынос кровли (за наружную поверхность стен) необходимо принимать не менее 0,2 м, а в зданиях, в которых удобрения соприкасаются с наружными стенами, – не менее 0,7 м.

**7.1.15** Полы в зданиях складов следует проектировать в соответствии с требованиями СН 5.09.01 и настоящего раздела. Полы в складских помещениях для удобрений (за исключением аммиачной селитры) следует проектировать асфальтобетонными, а при отсутствии воздействия растворов кислот – бетонными. В складских помещениях для аммиачной селитры следует предусматривать безыскровые полы с кислотостойкими покрытиями. Полы в складских помещениях для средств защиты растений должны быть стойкими к воздействию растворов кислот и щелочей, а в помещениях для взрывоопасных веществ – также и безыскровыми; в помещениях для средств защиты растений возможно применение асфальтобетонных полов, а при отсутствии воздействия растворов кислот – бетонных полов.

**7.1.16** Уровень пола в зданиях складов должен быть выше уровня опасного капиллярного поднятия грунтовых вод на участке строительства и выше планировочной отметки земли примыкающих к зданиям участков не менее чем на 0,2 м. В зданиях с грузовыми платформами (рампами) уровень пола складских помещений для удобрений должен быть выше уровня платформы не менее чем на 0,02 м. Противокапиллярную гидроизоляцию несущих стен зданий складов следует проектировать из цементно-песчаного раствора состава 1:2 толщиной не менее 0,02 м.

**7.1.17** Размеры ворот в свету для пропуска безрельсового транспорта должны превышать габаритные размеры груженых транспортных средств: по высоте – на 0,2 м и по ширине – на 0,6 м.

**7.1.18** Окна в помещениях зданий складов удобрений (преимущественно при применении напольной передвижной механизации) следует располагать в верхней части

наружных стен, а в помещениях зданий складов средств защиты растений – с учетом освещения проходов (проездов) между стеллажами. Коэффициент естественной освещенности (КЕО) при боковом освещении следует принимать не менее 0,1. В складских помещениях для хранения средств защиты растений не менее 20 % окон необходимо проектировать с открывающимися створками. При соответствующем обосновании складские здания и сооружения для удобрений не запрещается проектировать без световых проемов.

**7.1.19** В зависимости от вида и способа хранения удобрений складские помещения разделяют на секции и отделяют насыпь удобрений от наружных панельных стен складских помещений коррозионно-устойчивыми перегородками.

**7.1.20** Защиту от коррозии строительных конструкций зданий и сооружений складов следует предусматривать в соответствии с требованиями СН 2.01.07.

**7.1.21** Площадки и мостики для обслуживания оборудования и безопасного производства работ в складских помещениях для аммиачной селитры должны иметь сплошной настил и борта (закраины) высотой не менее 0,15 м.

**7.1.22** Вводы железнодорожных путей в складские здания для удобрений, грузовые платформы (рампы) и пандусы для проезда транспортных средств следует проектировать в соответствии с требованиями подраздела 5.1. В складские помещения для аммиачной селитры вводы железнодорожных путей не допускаются.

**7.1.23** При проектировании и расчете конструкций зданий и сооружений складов удобрений могут быть приняты:

а) объемный вес, углы естественного откоса (углы внутреннего трения) и коэффициенты трения удобрений по нестроганому дереву, бетону и металлу – по приложению А;

б) нормативное давление на конструкции от удобрений – как для сыпучих тел;

в) коэффициент перегрузки – 1,3.

**7.1.24** В проектах зданий складов необходимо устанавливать предельно допустимую высоту насыпи удобрений, которая должна быть обозначена на возведенных стенах и перегородках яркими линиями и (или) надписями.

**7.1.25** Расстояние по вертикали от верха насыпи или штабеля удобрений и от верхних выступающих частей технологического оборудования (за исключением подъемно-транспортного и другого оборудования, размещение которого необходимо проектировать с учетом требований ТНПА) до низа несущих конструкций покрытия должно быть не менее 0,2 м.

**7.1.26** Высота от пола помещений (или площадок, мостиков и т. п.) до низа несущих конструкций покрытия, подвесного оборудования и коммуникаций в местах нерегулярного прохода людей должна быть не менее 1,8 м.

**7.1.27** Для хранения аммиачной селитры следует проектировать одноэтажные складские здания не ниже II степени огнестойкости. Разрешается размещать помещения для хранения аммиачной селитры в складских зданиях, предназначенных для хранения других удобрений или средств защиты растений. В складских помещениях для аммиачной селитры не допускается хранение других веществ и материалов.

**7.1.28** Несущие конструкции зданий складов аммиачной селитры следует проектировать железобетонными. Применение деревянных конструкций в зданиях складов аммиачной селитры не допускается, а в зданиях складов кальциевой и натриевой селитры возможно при условии исключения непосредственного контакта деревянных конструкций с этими удобрениями.

**7.1.29** Складские помещения для хранения аммиачной селитры (за исключением водостойчивой селитры) при необходимости отделяют от других помещений, в том числе от складских помещений для удобрений и средств защиты растений, глухими (без проемов) перегородками с пределом огнестойкости не менее EI 45. Перегородки, разделяющие на части складские помещения для удобрений или отделяющие насыпь удобрений (за исключением всех селитр) от наружных стен этих помещений, следует проектировать деревянными, а в складских помещениях для селитры – железобетонными.

Высота перегородок должна быть кратной 0,6 м и должна превышать высоту насыпи (штабеля) удобрений у перегородок не менее чем на 0,2 м.

**7.1.30** Количество аммиачной селитры в мешках в одном штабеле не должно превышать 700 т, а в секции склада – 1200 т. Между отдельными штабелями, а также между штабелем и стенкой отсека следует предусматривать проход шириной не менее 1,0 м. Ширину проездов в складах необходимо принимать с превышением габаритов поворота погрузчиков с грузом не менее чем на 0,5 м.

**7.1.31** В складских помещениях для аммиачной селитры не допускается устройство приемков, каналов, лотков и других углублений в полу.

## **7.2 Отопление, вентиляция и кондиционирование**

**7.2.1** Следует предусматривать отопление складских помещений и помещений для расфасовки и перезатаривания средств защиты растений, которые необходимо хранить при положительных температурах, помещений лаборатории проверки качества. Параметры воздуха в складских помещениях следует принимать в соответствии с рекомендациями производителей средств защиты растений. Складские помещения для удобрений не отапливают.

**7.2.2** В складских помещениях для удобрений и средств защиты растений следует предусматривать естественную вентиляцию, обеспечивающую однократный воздухообмен в час. Аварийную вентиляцию в складских помещениях для средств защиты растений, а также в помещениях для расфасовки и перезатаривания средств защиты растений предусматривают в соответствии с технологической частью проекта.

**7.2.3** Метеорологические условия – температуру, относительную влажность и скорость движения внутреннего воздуха – при проектировании отопления и вентиляции в складских помещениях целесообразно принимать по приложению Б.

**7.2.4** Для удаления пыли, взрывоопасных, взрывопожароопасных и вредных веществ от мест их образования и выделения (в помещениях фасовки и перезатаривания, транспортных галереях, перегрузочных узлах и др.) следует проектировать системы местных отсосов в соответствии с требованиями технологической части проекта и соответствующих ТНПА.

**7.2.5** В складских помещениях, в которых возможно только периодическое выделение вредных примесей, содержащих пыли, газы и аэрозоли (при погрузочно-разгрузочных операциях, при работе двигателей внутреннего сгорания и т. п.), кроме постоянно действующей вентиляции, обеспечивающей однократный воздухообмен в час, должна быть предусмотрена периодически действующая механическая вентиляция для обеспечения концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны в пределах допустимых норм.

## **7.3 Системы водоснабжения и канализации**

**7.3.1** Прирельсовые и раздаточные склады удобрений не оборудуют системами производственного водоснабжения, кроме пунктов обезвреживания и мойки транспортных средств, оборудования и инвентаря.

**7.3.2** Склады жидких средств химизации следует оборудовать объединенным хозяйственно-питьевым и производственным водопроводом.

**7.3.3** В помещениях компрессорных и насосных складов жидких средств химизации следует предусматривать поливочные краны. Расход воды на мытье полов и смыв следов пролива агрессивных жидкостей следует принимать не менее 5 л/м<sup>2</sup>.

**7.3.4** Для смывания водой потенциально опасных вредных веществ при их попадании на работающих в складах следует предусматривать аварийную душевую установку с быстродействующим пуском воды и напорным баком емкостью не менее 200 л, а также питьевые фонтанчики с возможностью использования их для промывания.

**7.3.5** В складских зданиях для средств защиты растений следует проектировать системы холодного и горячего водоснабжения для подачи воды на производственные нужды (мытьё полов и стеллажей, охлаждение компрессоров, мытьё и обезвреживание тары, транспортных средств, обезвреживание и стирка одежды и пр.) в соответствии с нормами технологического проектирования или технологической частью проекта.

**7.3.6** При отсутствии в районе расположения склада централизованных систем водоснабжения не запрещается проектировать водопровод склада с использованием местных источников воды при соблюдении [15]. В раздаточных складах, при необходимости, возможно использование привозной воды. Питьевая вода должна соответствовать требованиям ТНПА. Для производственных нужд предусматривают использование непитьевой воды при условии устройства отдельной системы производственного водопровода и пригодности воды для этих нужд.

**7.3.7** В помещениях для приготовления применяемых форм средств защиты растений в помещении для мойки и обезвреживания транспортных и технологических машин и в помещении для обеззараживания и стирки спецодежды следует предусматривать раковины с подводом холодной и горячей воды.

**7.3.8** При отсутствии в составе базы сети горячего водоснабжения необходимо предусматривать электрические водонагревательные установки, размещая их в специальном помещении.

**7.3.9** В складских зданиях и помещениях для средств защиты растений, оборудованных внутренним производственным водопроводом, следует предусматривать установку поливочных кранов (для мытья полов и стеллажей) диаметром 20 мм из расчета радиуса действия 30 м и напора на спрыске не менее 5 м.

**7.3.10** На складе жидких средств химизации следует предусматривать раздельную систему канализации: отдельно для сточных производственных и для сточных поверхностных вод.

**7.3.11** В помещениях насосных и компрессорных, в помещении аварийной душевой установки и в помещении приготовления растворов следует предусматривать канализацию производственных стоков. Запрещается подключать канализационные стоки со складов жидких средств химизации к существующим системам производственной и хозяйственно-бытовой канализации. Для сбора стоков необходимо предусматривать специальные резервуары-сборники.

**7.3.12** Производственные стоки от мытья полов и стеллажей в помещениях для хранения средств защиты растений, от мытья и обезвреживания тары и транспортных средств перед сбросом в наружную канализационную сеть должны быть нейтрализованы и обезврежены на местных очистных сооружениях. Методы нейтрализации и обезвреживания этих стоков устанавливаются в технологической части проекта.

**7.3.13** Прокладку канализационных трубопроводов для сточных загрязненных производственных вод и для сточных поверхностных вод необходимо выполнять в каналах, обеспечивающих возможность их осмотра и контроля.

**7.3.14** Расход воды на производственные нужды складов и требуемый свободный напор воды следует принимать на основании технологической части проекта и технической характеристики оборудования.

## **7.4 Электроснабжение и электротехнические устройства**

**7.4.1** Категория надежности электроснабжения электроприемников объектов, имеющих насосные станции, должна быть не ниже категории надежности электроснабжения насосных станций, при этом один из источников питания разрешается принимать мощностью, удовлетворяющей потребности только насосной станции, с учетом требований СН 4.01.01.

**7.4.2** Категории электроприемников и обеспечение надежности электроснабжения глубинных складов следует принимать в соответствии с заданием на проектирование и требованиями, установленными в технологической части проекта.

**7.4.3** Электроустановки зданий и сооружений следует проектировать с учетом условий окружающей среды и классификации помещений и электроустановок по взрывоопасности, пожароопасности и опасности поражения людей электрическим током по ТКП 339, при этом целесообразно учитывать [1].

**7.4.4** Расчет электрических нагрузок и выбор мощностей силовых трансформаторов целесообразно производить с учетом [13]. Данные по коэффициентам использования электрической мощности целесообразно принимать по [14].

**7.4.5** Исполнение электроаппаратов, электродвигателей, светильников необходимо выбирать с учетом условий окружающей среды по ГОСТ 15150, при этом классификацию помещений целесообразно принимать по [1].

**7.4.6** Электропроводки следует проектировать в соответствии с требованиями ГОСТ 30331.1, при этом целесообразно учитывать [2]. Допустимые токовые нагрузки и защиту от сверхтоков следует устанавливать по ГОСТ 30331.5, при этом целесообразно учитывать [1].

**7.4.7** Все электроприемники, расположенные в складских помещениях складов с взрывопожароопасными и пожароопасными зонами (целесообразно принимать по [1]) должны отключаться общим отключающим аппаратом (рубильником), установленным снаружи здания на стене из негорючих материалов или на отдельной опоре в металлическом шкафу с приспособлением для опломбирования. При наличии на складе электроприемников, работающих круглосуточно, они должны быть распределены по отдельным сетям, которые не отключаются.

**7.4.8** Металлические части электроустановок и заземляющие проводники не должны соприкасаться с минеральными удобрениями и средствами защиты растений.

**7.4.9** На рабочих местах кладовщиков необходимо дополнительно предусматривать местное электрическое освещение.

**7.4.10** На грузовых платформах (рампах) следует предусматривать штепсельные розетки на напряжение до 42 В для подключения переносных светильников для освещения железнодорожных вагонов.

**7.4.11** Системы автоматизации целесообразно проектировать с учетом [3].

**7.4.12** При проектировании складов удобрений и средств защиты растений следует предусматривать обеспечение безопасности и защиту от поражения электрическим током в соответствии с ГОСТ 30331.1, ГОСТ 30331.3, при этом целесообразно учитывать [1].

**7.4.13** Заземляющие устройства следует проектировать в соответствии требованиями ГОСТ 12.1.030, при этом целесообразно учитывать [2].

**7.4.14** Защиту зданий складов удобрений и средств защиты растений от прямых ударов молнии и ее вторичных проявлений необходимо предусматривать в соответствии с СН 4.04.03.

## Приложение А

### Унифицированные значения характеристик удобрений

Таблица А.1

Наименование удобрений	Объемная масса, кг/м <sup>3</sup>	Угол естественного откоса (внутреннего трения)	Коэффициент трения удобрений		
			по металлу	по бетону	по дереву
Аммиачная селитра	840	25°	0,3	0,5	0,4
Карбамид	650	35°	0,2	0,4	0,9
Натриевая селитра	1400	35°	0,3	0,5	0,4
Азотные удобрения всех видов (кроме аммиачной селитры, карбамида, натриевой селитры)	1000	35°	0,3	0,5	0,4
Фосфоритная мука	1800	40°	0,3	0,5	0,4
Мартеновский фосфатный шлак и апатитовый концентрат	2000	40°	0,3	0,5	0,4

Фосфорные удобрения всех видов (кроме фосфоритной муки, маргеновского фосфатного шлака, апатитового концентрата)	1200	35°	0,5	0,5	0,4
Калийные удобрения всех видов	1400	35°	0,3	0,5	0,3
Известняковая доломитовая мука	1700	35°	0,3	0,5	0,4
<i>Примечание</i> – При проектировании складских зданий и сооружений для хранения различных удобрений следует принимать характеристики удобрений исходя из наиболее неблагоприятных условий.					

## Приложение Б

### Метеорологические условия в помещениях

Таблица Б.1

Наименование помещений	Метеорологические условия в помещениях в холодный и переходный периоды года		
	Температура воздуха, °С	Относительная влажность, %, не более	Скорость движения воздуха, м/с, не более
Складские помещения для удобрений и неотапливаемые помещения для средств защиты растений	Не нормируется		0,3
Отапливаемые складские помещения для средств защиты растений	8–10	75	0,4
Помещения для расфасовки и перезатаривания средств защиты растений, лаборатория для проверки качества средств защиты растений	16–23	75	0,3
<i>Примечание</i> – Метеорологические условия в помещениях, указанных в таблице, в теплый период года не нормируются.			

## Библиография

- [1] Правила устройства электроустановок. ПУЭ (шестое издание)
- [2] СНиП 3.05.06-85 Электротехнические устройства  
Утверждены постановлением Государственного комитета СССР по делам строительства от 11 декабря 1985 г. № 215
- [3] СНиП 3.05.07-85 Системы автоматизации  
Утверждены постановлением Государственного комитета СССР по делам строительства от 18 октября 1985 г. № 175
- [4] Нормы пожарной безопасности Республики Беларусь «Область применения автоматических систем пожарной сигнализации и установок пожаротушения. НПБ 15-2007»  
Утверждены приказом Главного государственного инспектора Республики Беларусь по пожарному надзору от 10 декабря 2007 г. № 167
- [5] СНБ 2.02.02-01 Эвакуация людей из зданий и сооружений при пожаре  
Утверждены приказом Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 11 мая 2001 г. № 232
- [6] Инструкция о порядке хранения веществ и материалов  
Утверждена постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 26 апреля 2018 г. № 24
- [7] Правила по обеспечению промышленной безопасности аммиачных холодильных установок и складов жидкого аммиака  
Утверждены постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 28 декабря 2017 г. № 46

[8] Правила устройства и безопасной эксплуатации фреоновых холодильных установок. – М. : ВНТХИ, 1988

[9] ВНТП 03-86 Ведомственные нормы технологического проектирования «Ведомственные нормы технологического проектирования распределительных холодильников»

Утверждены приказом Министерства торговли СССР от 28 февраля 1986 г. № 42

[10] СНБ 2.04.02-2000 Строительная климатология

Утверждены приказом Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 7 декабря 2000 г. № 563

[11] ОНТП 6-88 Общесоюзные нормы технологического проектирования «Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий по хранению и обработке картофеля и плодоовощной продукции». – Госагропром СССР, Орел, 1989 изд. ОНТИ «ГипроНИИсельпром»

[12] Указания по проектированию зарядных станций тяговых и стартерных аккумуляторных батарей (шифр МОЗ-3543)

Введены директивным указанием института «Тяжпромэлектропроект» № 1844 от 5 марта 1974 г.

[13] РТМ 36.18.32.4-92 Указания по расчету электрических нагрузок. Технический циркуляр ВНИПИ «Тяжпромэлектропроект» № 359-92 от 30 июля 1992 г.

[14] М788-1069 Справочные данные по расчетным коэффициентам электрических нагрузок. – ВНИПИ «Тяжпромэлектропроект»

[15] Специфические санитарно-эпидемиологические требования к содержанию и эксплуатации источников и систем питьевого водоснабжения

Утверждены постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 19 декабря 2018 г. № 914