

**ХОЛОДИЛЬНИКИ**  
**СНиП 2.11.02-87**

*При пользовании нормативным документом следует учитывать утвержденные изменения строительных норм и правил и государственных стандартов, публикуемые в журналах Monitorul Oficial и Monitorul construcțiilor*

**ХОЛОДИЛЬНИКИ**

**СНиП 2.11.02-87**

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ КОМИТЕТ**

**МОСКВА 1988**

РАЗРАБОТАНЫ Гипрохолодом Минторга СССР (*В.В. Васютович, Г.А. Карганов*), ЦНИИпромзданий Госстроя СССР (д-р техн. наук *А.Г. Гиндоян*, канд. техн. наук *Г.М. Смелянский, В.А. Файнштейн*), Гипромясом Госагропрома СССР (*О.Ф. Авдеев, А.Г. Козлов*), ВНИИПО МВД СССР (канд. техн. наук *Л.И. Карпов, Б.С. Соснин*).

ВНЕСЕНЫ Минторгом СССР.

ПОДГОТОВЛЕНЫ К УТВЕРЖДЕНИЮ Управлением стандартизации и технических норм в строительстве Госстроя СССР (*Н.Н. Поляков*).

С введением в действие СНиП 2.11.02-87 «Холодильники» утрачивает силу глава СНиП II-105-74 «Холодильники».

*При пользовании нормативным документом следует учитывать утвержденные изменения строительных норм и правил и государственных стандартов, публикуемые в журнале «Бюллетень строительной техники», «Сборнике изменений к строительным нормам и правилам» Госстроя СССР и информационном указателе «Государственные стандарты СССР» Госстандарта СССР.*

<b>Государственный строительный комитет СССР (Госстрой СССР)</b>	<b>Строительные нормы и правила</b>	<b>СНиП 2.11.02-87</b>
	<b>Холодильники</b>	<b>Взамен главы СНиП II-105-74</b>

Настоящие нормы распространяются на проектирование зданий и помещений холодильников для хранения пищевых продуктов.

**1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

**1.1.** Степень огнестойкости зданий холодильников должна быть не ниже:

II - для зданий холодильников емкостью 700 т и более;

III - « « « « св. 250 до 700 т;

IIIб,

IV,

V - « « « « до 250 т.

Емкость холодильников IIIа и IVа степеней огнестойкости следует принимать в соответствии с пп. 2.21 и 2.22.

Здания холодильников III-V степеней огнестойкости большей емкости следует разделять на отсеки указанной емкости противопожарными стенами I-го типа.

**1.2.** Категории зданий и помещений устанавливаются в технологической части проекта в соответствии с ведомственными нормами технологического проектирования или специальными перечнями, утвержденными в установленном порядке.

**1.3.** Размещение помещений различных категорий в зданиях, требования к эвакуационным путям и выходам, наружным легкобросаемым конструкциям, устройству дымоудаления следует принимать в соответствии со СНиП 2.09.02-85 и СНиП 2.04.05-86.

<b>Внесены Министерством торговли</b>	<b>Утверждены постановлением</b>	<b>Срок введения в</b>
---	--------------------------------------	----------------------------

СССР	Государственного строительного комитета СССР от 20 июля 1987 г. № 137	действие 1 июля 1988 г.
------	---	----------------------------

## 2. ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ И КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

**2.1.** Здания холодильников II степени огнестойкости допускается проектировать высотой до шести этажей включ., здания холодильников других степеней огнестойкости - одноэтажными.

**2.2.** Помещения машинных и аппаратных отделений аммиачных холодильных установок должны располагаться в отдельно стоящих одноэтажных бесподвальных зданиях II и IIIа степени огнестойкости или пристройках к зданиям холодильников и отделяться от них противопожарными стенами I-го типа.

Помещения машинных и аппаратных отделений аммиачных холодильных установок допускается располагать в одноэтажных и на первом этаже многоэтажных зданий холодильников II степени огнестойкости, отделяя их от других помещений противопожарными перегородками I-го и перекрытиями 3-го типов.

Аппаратные отделения аммиачных холодильных установок допускается располагать над машинными отделениями этих установок.

В помещениях машинных и аппаратных отделений аммиачных холодильных установок допускается устройство открытого приямка глубиной до 2,5 м для установки аппаратов и насосов. Приямок должен иметь не менее двух лестниц, а при глубине приямка более 2 м - выход непосредственно наружу.

Помещения машинных отделений аммиачных холодильных установок должны иметь не менее двух выходов, один из которых непосредственно наружу. Допускается устройство одного из выходов через тамбур-шлюз в коридор подсобно-бытовых помещений машинного отделения.

Над помещениями машинных и аппаратных отделений аммиачных холодильных установок не разрешается располагать помещения с постоянными рабочими местами, а также административные и бытовые помещения.

Не допускается заглубление пола машинного (аппаратного) отделения ниже планировочной отметки территории.

**2.3.** Производственные и административно-бытовые здания должны отделяться от зданий холодильников III-V степеней огнестойкости противопожарными стенами I-го типа, от зданий холодильников II степени огнестойкости - противопожарными стенами 2-го типа. Встроенные производственные, административные и бытовые помещения должны отделяться от других помещений зданий холодильников противопожарными перегородками I-го типа и перекрытиями 3-го типа и иметь выходы наружу.

**2.4.** В зданиях холодильников допускается устраивать один из эвакуационных выходов на грузовую платформу непосредственно из лестничной клетки или через транспортный коридор; при этом на автомобильной платформе следует устраивать спуски (лестницы) напротив выходов из лестничных клеток, а на железнодорожной платформе выделять пешеходные зоны шириной не менее 1 м, ведущие к выходу и имеющие специальное обозначение.

Закрытая грузовая платформа должна иметь не менее двух выходов наружу.

**2.5.** Погрузочно-разгрузочные ramпы и платформы следует проектировать в соответствии со СНиП 2.11.01-85.

Высоту платформы для железнодорожного транспорта следует принимать, как правило, равной 1400 мм от уровня головки рельса. Для обеспечения открывания дверей всех типов изотермических вагонов вдоль железнодорожного пути платформа должна иметь пониженную часть шириной 560 мм и высотой 1100 мм от головки рельса.

Высота грузовой платформы для автомобильного транспорта должна быть равна 1200 мм от поверхности погрузочно-разгрузочной площадки. Допускается при обосновании устройство платформ высотой 200 мм от поверхности погрузочно-разгрузочной площадки.

**2.6.** Конструкции закрытых платформ и навесов, примыкающих к зданиям II, III, IIIа и IVа степеней огнестойкости, следует принимать из негорючих материалов.

Закрытые платформы следует проектировать с дымоудалением в соответствии со СНиП 2.04.05-86.

**2.7.** Вход в охлаждаемые помещения низкотемпературных 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.

В воротах, предназначенных для эвакуации людей, следует предусматривать калитки без порогов или с порогами высотой не более 100 мм, открывающиеся в направлении выхода из здания.

**2.8.** Помещения для обогрева работающих должны быть оборудованы шкафами для обогрева и сушки спецодежды, пристенными и напольными нагревательными панелями и устройствами для согревания рук.

В многоэтажных холодильниках эти помещения должны располагаться через этаж, в одноэтажных - на расстоянии не более 100 м от рабочего места.

**2.9.** Для многоэтажных зданий холодильников должны применяться безбалочные железобетонные конструкции.

**2.10.** Железобетонные панели наружных стен зданий холодильников должны иметь марку по морозостойкости не ниже F200 для районов с расчетной зимней температурой до минус 40 °С включ. и не ниже F300 при температуре ниже минус 40 °С, марку по водонепроницаемости - не ниже W4.

Толщина наружного несущего железобетонного слоя панели принимается по расчету, но не менее 120 мм.

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

F150 и W4 - в низкотемпературных холодильниках (температура ниже минус 5 °С);

F100 и W4 - в холодильниках для хранения овощей и фруктов (температура минус 5 °С и выше).

**2.11.** Кирпичные стены необходимо проектировать из глиняного обыкновенного сплошного кирпича пластического прессования марки не ниже 100 на тяжелом растворе марки не ниже 50.

В нормальных и сухих зонах (согласно СНиП II-3-79) допускается предусматривать наружные стены холодильников из силикатного кирпича марки 150 или из природных камней марки не ниже 75.

Кирпич и естественный камень для стен зданий холодильников должны иметь марку по морозостойкости не ниже Mrз25, для зданий холодильников емкостью менее 700 т допускается применять марку по морозостойкости не ниже Mrз15.

**2.12.** Перегородки между камерами должны, как правило, выполняться сборными железобетонными марки по морозостойкости не ниже F75.

**2.13.** Покрытия зданий холодильников с рулонной или мастичной кровлей должны иметь уклон не менее 1,5 %. Для многоэтажных холодильников следует предусматривать организованный водосток.

**2.14.** Покрытия полов в холодильных камерах, коридорах, вестибюлях и на платформах должны, как правило, предусматриваться из тяжелого бетона марки по морозостойкости не менее F150.

В охлаждаемых помещениях многоэтажных холодильников следует предусматривать гидроизоляцию полов.

**2.15.** Здания холодильников с отрицательными температурами в помещениях, возводимые во всех строительного-климатических районах, за исключением зон распространения вечномерзлых грунтов, должны проектироваться с учетом необходимости предотвращения промерзания грунтов, являющихся основанием фундаментов и полов. С этой целью следует применять системы искусственного обогрева грунтов (электрообогрев, обогрев

незамерзающей жидкостью), устройство проветриваемого подполья и другие системы защиты.

Системы защиты грунтов от промерзания должны предусматриваться под помещениями с отрицательными температурами, а также под примыкающими к ним коридорами, вестибюлями, лифтовыми шахтами.

Не требуется защита от промерзания непучинистых грунтов, простирающихся ниже подошвы фундамента на глубину не менее 1/3 ширины здания охлаждаемого склада при его ширине менее 30 м, или на 10 м при ширине охлаждаемого склада более 30 м. Подсыпка под полы в этом случае должна выполняться из непучинистых грунтов.

**2.16.** При проектировании фундаментов зданий холодильников с искусственным обогревом грунтов следует расчетную глубину сезонного промерзания грунтов по наружному контуру зданий в зависимости от среднегодовой температуры воздуха района строительства принимать согласно табл. 1.

Т а б л и ц а 1

Среднегодовая температура воздуха района строительства, °С	Расчетная глубина промерзания, м
0 и ниже	$d_{fn}$
Выше 0 до 3	1,1 $d_{fn}$
От 3 до 5	1,2 $d_{fn}$
От 5 и выше	1,3 $d_{fn}$

Обозначение, принятое в табл. 1:

$d_{fn}$  - нормативная глубина сезонного промерзания, определяемая согласно СНиП 2.02.01-83.

**2.17.** Здания холодильников с проветриваемыми подпольями следует проектировать, как правило, отдельно стоящими.

Высоту подполья необходимо принимать не менее 0,6 м от поверхности спланированного 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 не допускается.

Образование конденсата на поверхности перекрытия не допускается.

Толщина защитного слоя несущих железобетонных конструкций перекрытия над проветриваемым подпольем должна быть не менее 20 мм со стороны подполья. Элементы железобетонного перекрытия над проветриваемым подпольем должны выполняться из бетона марки по морозостойкости не менее F300, марки по водонепроницаемости не менее W6.

**2.18.** Колонны в охлаждаемых помещениях, коридорах, на платформах, стены платформ, транспортных коридоров и вестибюлей, а также стены камер из металлических панелей должны быть защищены от механических повреждений при транспортировке грузов.

**2.19.** В зданиях холодильников следует предусматривать системы сигнализации: безопасности («человек в камере»), пожарную и охранную. Во всех случаях вывод сигнала должен предусматриваться в помещения с круглосуточным пребыванием людей.

**2.20.** В зданиях холодильников 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 размером не более 12 × 12 мм) вентиляционных отверстий в стенах и воздуховодах, расположенных в пределах высоты 0,6 м над уровнем пола.

## ХОЛОДИЛЬНИКИ IIIa и IVa СТЕПЕНЕЙ ОГНЕСТОЙКОСТИ

**2.21.** Емкость холодильников IVa степени огнестойкости должна быть не более 2000 т (за исключением зданий для хранения картофеля, овощей и фруктов), IIIa степени огнестойкости - не более 5000 т.

В зданиях холодильников (кроме зданий для хранения картофеля, овощей и фруктов) охлаждаемые помещения (холодильные камеры) следует разделять на отсеки емкостью не

более 1250 т в зданиях IIIа степени огнестойкости и 500 т в зданиях IVа степени огнестойкости противопожарными стенами 2-го типа. В указанных стенах допускается применять трехслойные конструкции толщиной не менее 100 мм из стальных профилированных листов с трудногорючим утеплителем.

**2.22.** При проектировании зданий холодильников IVа степени огнестойкости, предназначенных для хранения картофеля, овощей и фруктов в горючей таре, допускается принимать их емкость не более 3000 т; при хранении картофеля и овощей россыпью - не более 5000 т. Здания большей емкости следует разделять на отсеки указанной емкости противопожарными стенами 1-го типа.

Здания холодильников для хранения картофеля и овощей россыпью емкостью более 3000 до 5000 т следует разделять противопожарными стенами 2-го типа на отсеки емкостью не более 3000 т, здания холодильников для хранения картофеля, овощей и фруктов в горючей таре емкостью более 1000 до 3000 т - на отсеки не более 1000 т, при этом в указанных стенах допускается применять трехслойные конструкции толщиной не менее 100 мм из стальных профилированных листов с трудногорючим утеплителем.

**2.23.** В зданиях холодильников блок хранения (охлаждаемые помещения с транспортным коридором) следует отделять от остальной части здания холодильника (производственного блока) противопожарной стеной 2-го типа. В зданиях холодильников, предназначенных для хранения картофеля, овощей и фруктов, допускается в указанной стене применять трехслойные конструкции толщиной не менее 100 мм из стальных профилированных листов с трудногорючим утеплителем.

При размещении машинных отделений холодильных установок и бытовых помещений в одном здании с помещениями хранения и товарной обработки следует отделять их от других помещений противопожарными перегородками 1-го типа и перекрытиями 3-го типа.

В зданиях холодильников для хранения картофеля, овощей и фруктов допускается отделять указанные помещения перегородками и перекрытиями из трехслойных панелей из стальных профилированных листов с трудногорючим или негорючим утеплителем.

**2.24.** Кровлю следует выполнять из стального профилированного настила с уклоном не менее 10 %. Устройство рулонной кровли не допускается.

**2.25.** Пространство над перекрытием охлаждаемых помещений должно иметь естественное проветривание. Нормативное значение равномерно распределенной нагрузки на перекрытие следует принимать равным 0,5 кПа, сосредоточенной нагрузки - 1 кН.

**2.26.** При монтаже зданий IVа степени огнестойкости все конструкции следует предусматривать на болтах, заклепках и самонарезающих винтах. Применение сварки не допускается.

## ТЕПЛО- И ПАРОИЗОЛЯЦИЯ

**2.27.** Теплоизоляционные материалы ограждающих конструкций должны удовлетворять следующим требованиям:

плотность - не более 300 кг/м<sup>2</sup>;

коэффициент теплопроводности - не более 0,105 Вт/(м · °С);

водопоглощение - не более 5 % по объему за 24 ч.

**2.28.** Расчетные коэффициенты теплопроводности теплоизоляционных материалов следует принимать согласно СНиП II-3-79 для условий эксплуатации Б.

**2.29.** Для тепло- и пароизоляции и внутренней отделки помещений холодильников могут применяться только материалы, допущенные для этих целей Минздравом СССР

**2.30.** В зданиях I, II и III степеней огнестойкости теплоизоляция из горючих и трудногорючих материалов должна разделяться противопожарными поясами поэтажно и на отсеки площадью, м<sup>2</sup>, не более:

500 - при применении горючих теплоизоляционных материалов;

1000 - при применении трудногорючих теплоизоляционных материалов.

Противопожарные пояса должны быть шириной не менее 500 мм из негорючих теплоизоляционных материалов с коэффициентом теплопроводности не более 0,174 Вт/(м · °С) и водопоглощением не более 5 % по объему за 24 ч.

Противопожарные пояса должны плотно примыкать к огнестойким конструкциям. В них не допускается устройство отверстий и пропуск коммуникаций. Пароизоляцию противопожарных поясов следует выполнять из негорючих материалов.

Теплоизоляция из горючих и трудногорючих материалов должна быть защищена со стороны помещений материалами, обеспечивающими предел огнестойкости ограждающих конструкций и предел распространения огня по ним в соответствии с требованиями СНиП 2.01.02-85.

Незащищенная в процессе производства работ теплоизоляция допускается в пределах только одного отсека, но площадью не более 700 м<sup>2</sup>, о чем следует указывать в рабочих чертежах строительной части проекта.

**2.31.** Для защиты от грызунов со стороны помещений по поверхности теплоизоляции необходимо предусматривать сетку с ячейками размером не более 12 × 12 мм из стальной проволоки на высоту 1 м от пола.

**2.32.** Требуемое сопротивление теплопередаче наружных стен и покрытий охлаждаемых помещений с температурами минус 4 °С и выше следует принимать равным большему из требуемых сопротивлений теплопередаче для условий эксплуатации в летнее время года, определяемых по пп. 2.33 и 2.34, и для условий эксплуатации в зимнее время года, определяемых по п. 2.40.

**2.33.** Требуемое сопротивление теплопередаче наружных стен охлаждаемых помещений для условий эксплуатации в летнее время года для различных районов установленных в СССР, следует принимать по табл. 2.

**2.34.** Требуемое сопротивление теплопередаче покрытий над охлаждаемыми помещениями для условий эксплуатации в летнее время года для различных районов установленных в СССР, следует принимать по табл. 3.

Т а б л и ц а 2

Среднегодовая температура наружного воздуха в районе строительства, °С	Требуемое сопротивление теплопередаче, м <sup>2</sup> · °С/Вт, при температуре воздуха в охлаждаемых помещениях, °С						
	минус 30	минус 20	минус 10	минус 5	0	5	12
Минус 2 и ниже	4,8	3,9	3,1	2,6	2,4	2,1	1,9
Выше минус 2 и ниже 7	5,1	4,3	3,6	2,8	2,4	2,1	1,9
7 и выше	5,4	4,8	4,3	3,7	3,3	2,8	2,2

**Примечание.** Сопротивление теплопередаче наружных стен помещений холодильной обработки мясокомбинатов следует принимать с коэффициентом 1,1.

Т а б л и ц а 3

Среднегодовая температура наружного воздуха в районе строительства, °С	Требуемое сопротивление теплопередаче, м <sup>2</sup> · °С/Вт, при температуре воздуха в охлаждаемых помещениях, °С						
	минус 30	минус 20	минус 10	минус 5	0	5	12
Минус 2 и ниже	5,1	4,1	3,3	2,8	2,8	2,6	2,3
Выше минус 2 и ниже 7	5,4	4,6	3,7	3,3	2,8	2,6	2,3
7 и выше	5,8	5,1	4,3	3,9	3,4	3,0	2,7

**Примечания:** **1.** Сопротивление теплопередаче чердачных перекрытий следует принимать с коэффициентом 0,9, но не менее чем для стен.

**2.** При теплоизоляции покрытий из пенополистирола марки ПСБ-С сопротивление теплопередаче следует принимать с коэффициентом 1,2.

**2.35.** Требуемое сопротивление теплопередаче внутренних стен, перегородок и междуэтажных перекрытий охлаждаемых помещений следует принимать по табл. 4.

**2.36.** Требуемое сопротивление теплопередаче внутренних стен и перегородок, отделяющих охлаждаемые помещения от неохлаждаемых и неотапливаемых, следует принимать по табл. 5.

Т а б л и ц а 4

Температура воздуха в более теплом помещении, °С	Требуемое сопротивление теплопередаче, м <sup>2</sup> · °С/Вт, при температуре воздуха в более холодном помещении, °С
--	---



	минус 30	минус 20	минус 10	минус 5	0	5	12
Минус 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

Пр и м е ч а н и е . Сопротивление теплопередаче внутренних стен и перегородок помещений холодильной обработки мясокомбинатов следует принимать с коэффициентом 1,1.

Т а б л и ц а 5

Температура воздуха в охлаждаемых помещениях, °С	Требуемое сопротивление теплопередаче, м <sup>2</sup> · °С/Вт
Минус 30	5,1
« 20	4,3
« 10	3,6
0	2,4
12	1,9

**2.37.** Требуемое сопротивление теплопередаче полов на обогреваемых грунтах следует принимать по табл. 6.

Т а б л и ц а 6

Температура воздуха в охлаждаемых помещениях, °С	Требуемое сопротивление теплопередаче, м <sup>2</sup> · °С/Вт
Минус 1	2,8
« 10	3,8
« 20	5,5
« 30	6,5

**2.38.** Полы охлаждаемых помещений, располагаемые на необогреваемых грунтах, при температурах 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 температурах ниже минус 4 °С вся поверхность пола должна иметь теплоизоляцию с сопротивлением теплопередаче не менее 2,0 м<sup>2</sup> · °С/Вт.

**2.39.** Требуемое сопротивление теплопередаче перекрытий над проветриваемыми подпольями для различных районов установленных в СССР, следует принимать по табл. 7.

Т а б л и ц а 7

Среднегодовая температура наружного воздуха в районе строительства, °С	Требуемое сопротивление теплопередаче, м <sup>2</sup> · °С/Вт, при температуре воздуха в охлаждаемом помещении, °С				
	минус 30	минус 20	минус 10	минус 5	0 и ненормируемая
3 и ниже	4,8	3,9	3,1	2,6	2,4
Выше 3 - ниже 9	5,1	4,3	3,6	2,8	2,6
9 и выше	5,4	4,8	4,3	3,7	3,0

**2.40.** Требуемое сопротивление теплопередаче наружных стен и покрытия помещений хранения картофеля, овощей и фруктов, а также других продуктов, хранение которых осуществляется при температурах минус 4 °С и выше, для условий эксплуатации в зимнее время года следует определять по СНиП II-3-79; при этом температуру воздуха в помещениях хранения следует принимать по нормам технологического проектирования, а нормативный температурный перепад между температурой внутреннего воздуха и температурой внутренней поверхности ограждающей конструкции - по табл. 8.

Т а б л и ц а 8

Помещение	Нормативный температурный перепад, Δt <sup>У</sup> , °С, для	
	наружных стен	покрытия и чердачного перекрытия
Хранилища:		

Помещение	Нормативный температурный перепад, $\Delta t^U$ , °С, для	
	наружных стен	покрытия и чердачного перекрытия
картофеля	2,0	1,8
корнеплодов и бахчевых культур	2,0	1,8
лука	2,6	2,3
яблок	2,0	1,8
винограда	1,5	1,4
других продуктов с температурой хранения минус 4 °С и выше	2,0	1,8

**2.41.** Требуемые сопротивления паропрониканию пароизоляции в конструкциях наружных ограждений следует принимать по табл. 9.

Т а б л и ц а 9

Расчетная влажность наружного воздуха в районе строительства, гПа	Требуемое сопротивление паропрониканию пароизоляции, $m^2 \cdot ч \cdot Па/мг$ , при температуре воздуха в охлаждаемых помещениях, °С	
	минус 10 и ниже	от минус 9 до 1
До 14	6,6	2,7
От 14 до 18	9,3	4,6
Св. 18	13,3	6,6

П р и м е ч а н и я : **1.** За расчетную влажность наружного воздуха принимается средняя влажность за три наиболее теплых месяца согласно СНиП 2.01.01-82.

**2.** Для охлаждаемых помещений с температурой воздуха более 1 °С сопротивление паропрониканию определяется по зимним расчетным условиям (СНиП II-3-79, СНиП 2.01.01-82).

**2.42.** Требуемые сопротивления паропрониканию пароизоляции в конструкциях внутренних стен, перегородок и перекрытий следует принимать по табл. 10.

**2.43.** Требуемые сопротивления паропрониканию пароизоляции в конструкциях полов на обогреваемых грунтах следует принимать по табл. 11.

**2.44.** При промежуточных значениях температур в охлаждаемых помещениях значения сопротивления теплопередаче и паропрониканию определяются интерполяцией.

Т а б л и ц а 10

Температура воздуха в более теплом помещении, °С	Требуемое сопротивление паропрониканию пароизоляции, $m^2 \cdot ч \cdot Па/мг$ , при температуре воздуха в более холодном помещении, °С				
	минус 30	минус 20	минус 10	0	12
Минус 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	-

Т а б л и ц а 11

Температура воздуха в охлаждаемом помещении, °С	Сопротивление паропрониканию пароизоляции, $m^2 \cdot ч \cdot Па/мг$
Минус 30	10,0
« 20	5,3
« 10	4,0
« 4	4,0

### 3. ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ, ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

**3.1.** Расчетную температуру воздуха и кратность воздухообмена в помещениях следует принимать по табл. 12.

Т а б л и ц а 12

Помещение	Расчетная температура воздуха, °С	Кратность воздухообмена		
		Приток	Вытяжка	Аварийная вытяжка
Машинное и аппаратное отделения холодильных установок:				

Помещение	Расчетная температура воздуха, °С	Кратность воздухообмена		
		Приток	Вытяжка	Аварийная вытяжка
аммиачных	16	По расчету, но не менее 2	Согласно СНиП 2.04.05-86	
фреоновых	16	По расчету, но не менее 3	То же	
Помещение холодильного распределительного устройства аммиачных холодильных установок (в отдельных помещениях при вестибюле для многоэтажных холодильников, на антресолях в одноэтажных холодильниках)	5	-	Не менее 3 (периодического действия)	-
Лестничная клетка охлаждаемого склада	5	-	-	-
Машинное отделение лифтов	5	-	-	-
Помещение зарядки тяговых аккумуляторных батарей	16	По расчету плюс естественная вытяжка согласно ПУЭ		
Электролитная	16	По расчету		
Ремонтное помещение самоходных машин	16	2	2	-
Помещение зарядных устройств	5	По расчету		

**3.2.** Очистка воздуха, удаляемого из помещений машинного и аппаратного отделений аммиачных холодильных установок, предусматривается в соответствии с требованиями СНиП 2.04.05-86.

**3.3.** Аварийная вентиляция должна иметь пусковые приспособления как в вентилируемых помещениях (у выходов), так и вне их (у наружных дверей), а также автоматически включаться при увеличении концентрации аммиака в воздухе помещений выше предельно допустимой.

**3.4.** Вентиляторы и электродвигатели для вытяжной и аварийной вентиляции аммиачных машинных и аппаратных отделений необходимо предусматривать во взрывобезопасном исполнении.

**3.5.** 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. Конденсация влаги на внутренних поверхностях стен и потолков не допускается.

#### 4. ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ

**4.1.** Холодильники должны быть оборудованы хозяйственно-питьевым, производственным и противопожарным водопроводом и системами канализации.

**4.2.** Внутренний противопожарный водопровод в охлаждаемой части зданий холодильников (холодильные камеры с транспортным коридором) не предусматривается. Расчетный расход воды на наружное пожаротушение надлежит принимать как для зданий категории В.

**4.3.** В зданиях холодильников должна предусматриваться открытая прокладка сетей внутреннего производственного водопровода. Прокладка сетей водопровода в охлаждаемых помещениях не допускается.

**4.4.** Для охлаждения машин и аппаратов холодильных установок допускается применение воды технического качества со следующими основными показателями:

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

Вода, потребляемая для мойки оборудования, инвентаря и полов, камер соленых рыбопродуктов, электролитных при зарядных станциях и ремонтных помещений самоходных машин должна отвечать требованиям ГОСТ 2874.

**4.5.** Нормы водопотребления и водоотведения, а также температуру воды следует принимать по табл. 13.

**4.6.** Поливочные краны должны быть установлены в камерах соленых рыботоров, 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 камерах соленых рыботоров и на грузовых платформах должен быть предусмотрен сухотрубный водопровод.

**4.7.** Для холодильных установок должны предусматриваться, как правило, оборотные системы водоснабжения.

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

**4.8.** Бытовые и производственные сточные воды должны отводиться в бытовую канализацию отдельными выпусками.

Сточные воды от приборов и аппаратов необходимо 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.

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

Т а б л и ц а 13

Производственный процесс	Единица измерения	Водопровод		Канализация
		Норма водопотребления, л	Температура воды, °С	Норма водоотведения, л
Оттаивание воздухоохладителей в камерах: с положительными температурами	м <sup>2</sup> поверхности	10	Не менее 15	15
с отрицательными температурами	То же	-	-	3
Охлаждение конденсаторов и компрессоров		Агрегат по паспортным данным		
Мойка: полов	м <sup>2</sup>	3	До 50	3
подъемно-транспортных средств (электропогрузчики, электрокары)	1 машина	150	До 50	150
инвентаря	м <sup>2</sup> поверхности	4	Не менее 60	4

П р и м е ч а н и е . Время оттаивания воздухоохладителей 0,5 ч.

ПРИЛОЖЕНИЕ  
Справочное

**СООТНОШЕНИЕ МЕЖДУ НЕКОТОРЫМИ ЕДИНИЦАМИ ФИЗИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН, ПОДЛЕЖАЩИХ ИЗЪЯТИЮ, С ЕДИНИЦАМИ СИ**

Величина	Единица		Соотношение с единицей СИ, а также с допускаемой к применению единицей, не входящей в СИ
	наименование	обозначение	
Теплопроводность	килокалории на метр·час·градус Цельсия	ккал/(м·ч·°С)	1,163 Вт/(м·°С)
Сопrotивление теплопередаче	квадратный метр·час·градус Цельсия на килокалорию	м <sup>2</sup> ·ч·°С/ккал	0,86 м <sup>2</sup> ·°С/Вт
Сопrotивление паропроницанию	квадратный метр·час·миллиметр ртутного столба на грамм	м <sup>2</sup> ·ч·мм рт. ст/г	0,133322 м <sup>2</sup> ·ч·Па/мг 133,322 м <sup>2</sup> ·ч·Па/г

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. Общие положения.....3

2. Объемно-планировочные и конструктивные решения .....	4
Холодильники III и IVa степеней огнестойкости.....	6
Тепло- и пароизоляция .....	7
3. Теплоснабжение, отопление и вентиляция .....	10
4. Водопровод и канализация .....	11
Приложение. Соотношение между некоторыми единицами физических величин, подлежащих изъятию, с единицами СИ.....	12