**СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003 (с Изменением N 1)**

СП 50.13330.2012

СВОД ПРАВИЛ

ТЕПЛОВАЯ ЗАЩИТА ЗДАНИЙ

THERMAL PERFORMANCE OF THE BUILDINGS

Актуализированная редакция
[СНиП 23-02-2003](http://docs.cntd.ru/document/1200035109)

ОКС 91.120.10

Дата введения 2013-07-01

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены [Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. N 184-ФЗ "О техническом регулировании"](http://docs.cntd.ru/document/901836556), а правила разработки - [постановлением Правительства Российской Федерации от 19 ноября 2008 г. N 858 "О порядке разработки и утверждения сводов правил"](http://docs.cntd.ru/document/902130227).

**Сведения о своде правил**

1 ИСПОЛНИТЕЛЬ - Научно-исследовательский институт строительной физики Российской академии архитектуры и строительных наук (НИИСФ РААСН)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 465 "Строительство"

3 ПОДГОТОВЛЕН к утверждению Департаментом архитектуры, строительства и градостроительной политики

4 УТВЕРЖДЕН [приказом Министерства регионального развития Российской Федерации (Минрегион России) от 30 июня 2012 г. N 265](http://docs.cntd.ru/document/499075128) и введен в действие с 1 июля 2013 г.

(Опечатка)

5 ЗАРЕГИСТРИРОВАН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт)

*Информация об изменениях к настоящему актуализированному своду правил публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе "Национальные стандарты", а текст изменений и поправок - в ежемесячно издаваемых информационных указателях "Национальные стандарты". В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего свода правил соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе "Национальные стандарты". Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования - на официальном сайте разработчика (Минрегион России) в сети Интернет*

ВНЕСЕНА опечатка, опубликованная в официальном издании (М.: Минрегион России, 2012 год)

Опечатка внесена изготовителем базы данных

ВНЕСЕНО [Изменение N 1](http://docs.cntd.ru/document/552031905), утвержденное и введенное в действие [приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 14 декабря 2018 г. N 807/пр](http://docs.cntd.ru/document/552029070) c 15.06.2019

Изменение N 1 внесено изготовителем базы данных по тексту М.: Стандартинформ, 2018

Введение

Настоящий свод правил разработан с целью повышения уровня безопасности людей в зданиях и сооружениях и сохранности материальных ценностей в соответствии с [Федеральным законом от 30 декабря 2009 г. N 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений"](http://docs.cntd.ru/document/902192610), повышения уровня гармонизации нормативных требований с европейскими и международными нормативными документами, применения единых методов определения эксплуатационных характеристик и методов оценки.

В разработке настоящего документа принимали участие: канд. техн. наук Н.П.Умнякова, д-р техн. наук В.Г.Гагарин, кандидаты техн. наук В.В.Козлов, И.Н.Бутовский (НИИСФ РААСН), канд. техн. наук Е.Г.Малявина (МГСУ), канд. техн. наук О.А.Ларин (ОАО "КТБ ЖБ"), канд. техн. наук B.C.Беляев (ОАО ЦНИИЭП жилища).

[Изменение N 1](http://docs.cntd.ru/document/552031905) к СП 50.13330.2012 подготовлено авторским коллективом НИИСФ РААСН (д-р техн. наук *В.Г.Гагарин*, канд. техн. наук *В.В.Козлов*, канд. техн. наук *А.Ю.Неклюдов*, канд. техн. наук *П.П.Пастушков*, канд. техн. наук *Д.Ю.Желдаков,* канд. техн. наук *Н.П.Умнякова*).

(Измененная редакция, [Изм. N 1](http://docs.cntd.ru/document/552031905)).

1 Область применения

Настоящий свод правил распространяется на проектирование тепловой защиты строящихся или реконструируемых жилых, общественных, производственных, сельскохозяйственных и складских зданий общей площадью более 50 м (далее - зданий), в которых необходимо поддерживать определенный температурно-влажностный режим.

Нормы не распространяются на тепловую защиту:

культовых зданий;

жилых и общественных зданий, отапливаемых периодически (менее трех дней в неделю) или сезонно (непрерывно менее трех месяцев в году);

временных зданий, находящихся в эксплуатации не более двух отопительных сезонов;

теплиц, парников и зданий холодильников;

зданий, строений, сооружений, которые в соответствии с законодательством Российской Федерации отнесены к объектам культурного наследия (памятникам истории и культуры);

строений и сооружений в составе инженерного обеспечения объекта - трансформаторные подстанции, котельные, КНС, ВНС, ЦТП и т.д.

Уровень тепловой защиты указанных зданий устанавливается соответствующими нормами, а при их отсутствии - по решению собственника (заказчика) при соблюдении санитарно-гигиенических норм.

Настоящие нормы при строительстве и реконструкции существующих зданий, имеющих архитектурно-историческое значение, применяются в каждом конкретном случае с учетом их исторической ценности на основании решений органов власти и согласования с органами государственного контроля в области охраны памятников истории и культуры.

2 Нормативные ссылки

В настоящем своде правил использованы нормативные ссылки на следующие документы:

[ГОСТ 12.1.005-88](http://docs.cntd.ru/document/1200003608) Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

[ГОСТ 8736-2014](http://docs.cntd.ru/document/1200114239) Песок для строительных работ. Технические условия

[ГОСТ 10832-2009](http://docs.cntd.ru/document/1200081657) Песок и щебень перлитовые вспученные. Технические условия

[ГОСТ 12865-67](http://docs.cntd.ru/document/901700541) Вермикулит вспученный

[ГОСТ 24816-2014](http://docs.cntd.ru/document/1200117808) Материалы строительные. Метод определения равновесной сорбционной влажности

[ГОСТ 25820-2014](http://docs.cntd.ru/document/1200115734) Бетоны легкие. Технические условия

[ГОСТ 26253-2014](http://docs.cntd.ru/document/1200112314) Здания и сооружения. Метод определения теплоустойчивости ограждающих конструкций

[ГОСТ 30494-2011](http://docs.cntd.ru/document/1200095053) Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях

[ГОСТ 32496-2013](http://docs.cntd.ru/document/1200109122) Заполнители пористые для легких бетонов. Технические условия

ГОСТ Р 33929-2016\* Полистиролбетон. Технические условия
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
\* Вероятно, ошибка оригинала. Следует читать: [ГОСТ 33929-2016](http://docs.cntd.ru/document/1200140603). - Примечание изготовителя базы данных.

[СП 60.13330.2016](http://docs.cntd.ru/document/456054205) "СНиП 41-01-2003 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха"

[СП 106.13330.2012](http://docs.cntd.ru/document/1200092600) "СНиП 2.10.03-84 Животноводческие, птицеводческие и звероводческие здания и помещения" (с [изменением N 1](http://docs.cntd.ru/document/1200139955))

[СП 109.13330.2012](http://docs.cntd.ru/document/1200092603) "СНиП 2.11.02-87 Холодильники" (с изменениями [N 1](http://docs.cntd.ru/document/1200134707), [2](http://docs.cntd.ru/document/550965718))

[СП 118.13330.2012](http://docs.cntd.ru/document/1200092705) "СНиП 31-06-2009 Общественные здания и сооружения" (с изменениями [N 1](http://docs.cntd.ru/document/1200113269), [2](http://docs.cntd.ru/document/456050597))

[СП 131.13330.2012](http://docs.cntd.ru/document/1200095546) "СНиП 23-01-99\* Строительная климатология" (с изменениями [N 1](http://docs.cntd.ru/document/556522745), [2](http://docs.cntd.ru/document/1200130044))

[СП 230.1325800.2015](http://docs.cntd.ru/document/1200123088) Конструкции ограждающие зданий. Характеристики теплотехнических неоднородностей (с изменением N 1)

[СП 345.1325800.2017](http://docs.cntd.ru/document/557662914) Здания жилые и общественные. Правила проектирования тепловой защиты

[СанПиН 2.1.2.2645-10](http://docs.cntd.ru/document/902222351) Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях

[СанПиН 2.2.4.548-96](http://docs.cntd.ru/document/901704046) Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений

Примечание - При пользовании настоящим сводом правил целесообразно проверить действие ссылочных документов в информационной системе общего пользования - на официальном сайте федерального органа исполнительной власти в сфере стандартизации в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю "Национальные стандарты", который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя "Национальные стандарты" за текущий год. Если заменен ссылочный документ, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого документа с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого документа с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего свода правил в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку. Сведения о действии сводов правил целесообразно проверить в Федеральном информационном фонде стандартов.

(Измененная редакция, [Изм. N 1](http://docs.cntd.ru/document/552031905)).

3 Термины и определения

В настоящем своде правил применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **влажностное** **состояние** **ограждающей** **конструкции:** Состояние ограждающей конструкции, характеризующееся влажностью материалов, из которых она состоит.

3.2 **влажностный** **режим** **помещения:** Совокупность состояний влажности воздуха в помещении.

3.3 **воздухопроницаемость** **ограждающей** **конструкции:** Физическое явление, заключающееся в фильтрации воздуха в ограждающей конструкции, вызванной перепадом давления воздуха. Физическая величина, численно равная массе воздуха усредненной по площади поверхности ограждающей конструкции, прошедшего через единицу площади поверхности ограждающей конструкции при наличии перепада давления воздуха.

3.4 **защита** **от** **переувлажнения** **ограждающей** **конструкции:** Мероприятия, обеспечивающие влажностное состояние ограждающей конструкции, при котором влажность материалов, ее составляющих, не превышает нормируемых значений.

3.5 **зона** **влажности** **района** **строительства:** Характеристика района территории Российской Федерации, на котором осуществляется строительство, с точки зрения влажности воздуха и выпадения осадков.

3.6 **класс** **энергосбережения:** Характеристика энергосбережения здания, представленная интервалом значений удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания, измеряемая в процентах от базового нормируемого значения.

3.7 **коэффициент** **остекленности** **фасада** **здания:** Отношение площадей светопроемов к суммарной площади наружных ограждающих конструкций фасада здания, включая светопроемы.

3.8 **коэффициент** **теплотехнической** **однородности** **фрагмента** **ограждающейконструкции:** Безразмерный показатель, численно равный отношению значения приведенного сопротивления теплопередаче к условному сопротивлению теплопередаче фрагмента ограждающей конструкции.

3.9

|  |
| --- |
|  |
| **микроклимат** **помещения**: Состояние внутренней среды помещения, оказывающее воздействие на человека, характеризуемое показателями температуры воздуха и ограждающих конструкций, влажностью и подвижностью воздуха.[[ГОСТ 30494-2011](http://docs.cntd.ru/document/1200095053), [статья 2.4](http://docs.cntd.ru/document/1200095053)] |

3.10

|  |
| --- |
|  |
| **оптимальные** **параметры** **микроклимата** **помещений:** Сочетание значений показателей микроклимата, которые при длительном и систематическом воздействии на человека обеспечивают нормальное тепловое состояние организма при минимальном напряжении механизмов терморегуляции и ощущение комфорта не менее чем у 80% людей, находящихся в помещении.[[ГОСТ 30494-2011](http://docs.cntd.ru/document/1200095053), [статья 2.6](http://docs.cntd.ru/document/1200095053)] |

3.11 **отапливаемый** **объем** **здания:** Объем, ограниченный внутренними поверхностями наружных ограждений здания - стен, покрытий (чердачных перекрытий), перекрытий пола первого этажа или пола подвала при отапливаемом подвале.

3.12 **показатель** **компактности** **здания:** Отношение общей площади внутренней поверхности наружных ограждающих конструкций здания к заключенному в них отапливаемому объему.

3.13 **приведенное** **сопротивление** **теплопередаче** **фрагмента** **ограждающей** **конструкции:**Физическая величина, характеризующая усредненную по площади плотность потока теплоты через фрагмент теплозащитной оболочки здания в стационарных условиях теплопередачи, численно равная отношению разности температур по разные стороны фрагмента к усредненной по площади плотности потока теплоты через фрагмент.

3.14 **продолжительность** **отопительного** **периода:** Расчетный период времени работы системы отопления здания, представляющий собой среднее статистическое число суток в году, когда средняя суточная температура наружного воздуха устойчиво равна и ниже 8°С или 10°С в зависимости от вида здания.

3.15 **расход** **тепловой** **энергии** **на** **отопление** **и** **вентиляцию** **за** **отопительный** **период:**Суммарное количество тепловой энергии, необходимое для отопления и вентиляции объекта в течение отопительного периода.

3.16 **средняя** **температура** **наружного** **воздуха** **отопительного** **периода:** Расчетная температура наружного воздуха, осредненная за отопительный период по средним суточным температурам наружного воздуха.

3.17 **температурный** **перепад:** Разность двух значений температуры.

3.18 **тепловая** **защита** **здания:** Совокупность теплофизических и теплоэнергетических характеристик элементов здания, обеспечивающие безопасную эксплуатацию здания с позиции теплового режима помещений и способствующие экономному расходованию энергетических ресурсов. К тепловой защите здания относятся теплофизические свойства и характеристики наружных и внутренних ограждающих конструкций здания, удельная теплозащитная характеристика здания, защита от переувлажнения и воздухопроницаемость ограждающих конструкций.

3.19 **тепловая** **защита** **ограждающих** **конструкций:** Теплофизические свойства и характеристики наружных и внутренних ограждающих конструкций здания. К тепловой защите ограждающих конструкций относятся приведенное сопротивление теплопередаче отдельных ограждающих конструкций, свойства теплоустойчивости ограждающих конструкций, теплоусвоения поверхности пола, санитарно-гигиенические требования, предъявляемые к ограждающим конструкциям.

3.20 **тепловые** **затраты** **здания:** Количество тепловой энергии, подводимое от источника к системам отопления и вентиляции, в единицу времени.

3.21 **тепловые** **поступления** **здания:** Количество тепловой энергии, поступающее в здание от внутренних источников, образующихся в результате жизнедеятельности человека, и от солнечной радиации, в единицу времени.

3.22 **тепловые** **потери** **здания:** Количество тепловой энергии, необходимое для компенсации теплопередачи через ограждающие конструкции здания в наружную окружающую среду и для нагревания наружного воздуха, поступающего в помещения здания, в единицу времени.

3.23 **тепловые** **потребности** **здания:** Количество тепловой энергии, необходимое для компенсации теплопередачи через ограждающие конструкции здания в наружную окружающую среду и для нагревания наружного воздуха, поступающего в помещения здания, в единицу времени с учетом полезно используемых тепловых поступлений.

3.24 **теплозащитная** **оболочка** **здания:** Совокупность ограждающих конструкций, образующих замкнутый контур, ограничивающий отапливаемый объем здания.

3.25

|  |
| --- |
|  |
| **теплоотдача** **внутренней** **поверхности** **ограждающей** **конструкции:**Физический процесс, заключающийся в теплообмене внутренней поверхности ограждающей конструкции с окружающей средой.[[ГОСТ 25609-2015](http://docs.cntd.ru/document/1200127208), [статья 3.1](http://docs.cntd.ru/document/1200127208)] |

3.26 **теплотехнически** **неоднородный** **фрагмент** **ограждающей** **конструкции(теплотехническая** **неоднородность):** Фрагмент ограждающей конструкции, в котором линии равной температуры располагаются не параллельно друг другу.

3.27

|  |
| --- |
|  |
| **теплоусвоение** **поверхности** **пола:** Свойство поверхности пола поглощать теплоту в контакте с какими-либо предметами.[[ГОСТ 25609-2015](http://docs.cntd.ru/document/1200127208), [статья 3.2](http://docs.cntd.ru/document/1200127208)] |

3.28 **теплоустойчивость** **ограждающей** **конструкции:** Свойство ограждающей конструкции сохранять относительное постоянство температуры при периодическом изменении тепловых воздействий со стороны наружной и внутренней сред помещения.

3.29 **теплый** **период** **года** (*здесь*): Период года, характеризующийся средней суточной температурой воздуха выше 8°С или 10°С в зависимости от вида здания.

3.30 **точка** **росы:** Температура, при которой начинается образование конденсата в воздухе с определенной температурой и относительной влажностью.

3.31 **удельная** **теплозащитная** **характеристика** **здания:** Количество теплоты, равное потерям тепловой энергии через теплозащитную оболочку здания единицы отапливаемого объема в единицу времени при перепаде температуры в 1°С.

3.32 **удельная** **характеристика** **расхода** **тепловой** **энергии** **на** **отопление** **и** **вентиляциюздания:** Количество теплоты, равное потребностям в тепловой энергии единицы отапливаемого объема здания в единицу времени при перепаде температуры в 1°С.

3.33 **удельные** **потери** **теплоты** **через** **линейную** **теплотехническую** **неоднородность:**Поток теплоты через линейную теплотехническую неоднородность, отнесенный к единице длины, единице времени и 1°С.

3.34 **удельные** **потери** **теплоты** **через** **точечную** **теплотехническую** **неоднородность:**Поток теплоты через точечную теплотехническую неоднородность, отнесенный к единице времени и 1°С.

3.35 **удельный** **расход** **тепловой** **энергии** **на** **отопление** **и** **вентиляцию** **здания** **заотопительный** **период:** Количество тепловой энергии, необходимое для удовлетворения тепловых потребностей здания за отопительный период и отнесенное к единице площади или к единице отапливаемого объема.

3.36 **условия** **эксплуатации** **ограждающих** **конструкций:** Характеристика совокупности параметров воздействия внешней и внутренней среды, оказывающих существенное влияние на влажность материалов наружной ограждающей конструкции.

3.37 **условное** **сопротивление** **теплопередаче** **ограждающей** **конструкции:** Физическая величина, численно равная приведенному сопротивлению теплопередаче условной ограждающей конструкции, в которой отсутствуют теплотехнические неоднородности.

3.38 **фрагмент** **теплозащитной** **оболочки** **здания:** Совокупность наружных ограждающих конструкций, соединенных между собой, образующая часть теплозащитной оболочки здания.

3.39 **энергетическая** **эффективность:** Характеристика, отражающая отношение полезного эффекта от использования энергетических ресурсов к затратам энергетических ресурсов, произведенным в целях получения такого эффекта, применительно к продукции, технологическому процессу, юридическому лицу, индивидуальному предпринимателю.

3.40 **энергетические** **характеристики** **здания:** Комплекс показателей, необходимых для оценки здания с позиции эффективности использования энергии. К энергетическим характеристикам здания относят тепловую защиту здания, удельную характеристику расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию за отопительный период и характеристику тепловой мощности систем отопления и вентиляции.

3.41 **энергетический** **паспорт** **проекта** **здания:** Документ, содержащий энергетические, теплотехнические и геометрические характеристики как существующих зданий, так и проектов зданий и их ограждающих конструкций, и устанавливающий соответствие их требованиям нормативных документов.

3.42 **энергосбережение:** Реализация организационных, правовых, технических, технологических, экономических и иных мер, направленных на уменьшение объема используемых энергетических ресурсов при сохранении соответствующего полезного эффекта от их использования (в том числе объема произведенной продукции, выполненных работ, оказанных услуг).

Раздел 3 (Измененная редакция, [Изм. N 1](http://docs.cntd.ru/document/552031905)).

4 Общие положения

4.1 Проектирование зданий и сооружений должно осуществляться с учетом требований к ограждающим конструкциям, приведенных в настоящих правилах, в целях обеспечения:

заданных параметров микроклимата, необходимых для жизнедеятельности людей и работы технологического или бытового оборудования;

тепловой защиты;

защиты от переувлажнения ограждающих конструкций;

эффективности расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию;

необходимой надежности и долговечности конструкций.

Долговечность ограждающих конструкций следует обеспечивать применением материалов, имеющих надлежащую стойкость (морозостойкость, влагостойкость, биостойкость, коррозионную стойкость, стойкость к температурным воздействиям, в том числе циклическим, к другим разрушительным воздействиям окружающей среды), предусматривая в случае необходимости специальную защиту элементов конструкций.

4.2 В нормах устанавливают требования к:

приведенному сопротивлению теплопередаче ограждающих конструкций здания;

удельной теплозащитной характеристике здания;

ограничению минимальной температуры и недопущению конденсации влаги на внутренней поверхности ограждающих конструкций в холодный период года, за исключением светопрозрачного заполнения (стеклопакетов, стекла) с вертикальным остеклением (с углом наклона заполнений к горизонту 45° и более);

теплоустойчивости ограждающих конструкций в теплый период года;

воздухопроницаемости ограждающих конструкций;

влажностному состоянию ограждающих конструкций;

теплоусвоению поверхности полов;

расходу тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий.

(Измененная редакция, [Изм. N 1](http://docs.cntd.ru/document/552031905)).

4.3 Влажностный режим помещений зданий в холодный период года в зависимости от относительной влажности и температуры внутреннего воздуха следует устанавливать по таблице 1.

Таблица 1 - Влажностный режим помещений зданий

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| Режим | Влажность внутреннего воздуха, %, при температуре, °С |
|  | до 12 | свыше 12 до 24 | свыше 24 |
| Сухой | До 60 | До 50 | До 40 |
| Нормальный | Свыше 60 до 75 | Свыше 50 до 60 | Свыше 40 до 50 |
| Влажный | Свыше 75 | Свыше 60 до 75 | Свыше 50 до 60 |
| Мокрый | - | Свыше 75 | Свыше 60 |

4.4 Условия эксплуатации ограждающих конструкций А или Б в зависимости от влажностного режима помещений и зон влажности района строительства, необходимые для выбора теплотехнических показателей материалов наружных ограждений, следует устанавливать по таблице 2. Зоны влажности территории России следует принимать по приложению В.

Таблица 2 - Условия эксплуатации ограждающих конструкций

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| Влажностный режим помещений зданий (по таблице 1) | Условия эксплуатации А и Б в зоне влажности (по приложению В) |
|  | сухой | нормальной | влажной |
| Сухой | А | А | Б |
| Нормальный | А | Б | Б |
| Влажный или мокрый | Б | Б | Б |

5 Тепловая защита зданий

5.1 Теплозащитная оболочка здания должна отвечать следующим требованиям:

а) приведенное сопротивление теплопередаче отдельных ограждающих конструкций должно быть не меньше нормируемых значений (поэлементные требования);

б) удельная теплозащитная характеристика здания должна быть не больше нормируемого значения (комплексное требование);

в) температура на внутренних поверхностях ограждающих конструкций должна быть не ниже минимально допустимых значений (санитарно-гигиеническое требование).

Требования тепловой защиты здания будут выполнены при одновременном выполнении требований а), б) и в).

***Поэлементные требования***

5.2 Нормируемое значение приведенного сопротивления теплопередаче ограждающей конструкции, , (м·°С)/Вт, следует определять по формуле

, (5.1)

где  - базовое значение требуемого сопротивления теплопередаче ограждающей конструкции, м·°С/Вт, следует принимать в зависимости от градусо-суток отопительного периода, (), °С·сут/год, региона строительства и определять по таблице 3;

 - коэффициент, учитывающий особенности региона строительства. В расчете по формуле (5.1) принимается равным 1. Допускается снижение значения коэффициента  в случае, если при выполнении расчета удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания по методике приложения Г выполняются требования 10.1 к данной удельной характеристике. Значения коэффициента  при этом должны быть не менее: 0,63 - для стен, 0,80 - для остальных ограждающих конструкций (кроме светопрозрачных), 1,00 - для светопрозрачных конструкций.

Градусо-сутки отопительного периода, °С·сут/год, определяют по формуле

, (5.2)

где ,  - средняя температура наружного воздуха, °С, и продолжительность, сут/год, отопительного периода, принимаемые по [СП 131.13330.2012](http://docs.cntd.ru/document/1200095546) для жилых и общественных зданий для периода со среднесуточной температурой наружного воздуха не более 8 °С, а при проектировании лечебно-профилактических, детских учреждений и домов-интернатов для престарелых не более 10 °С;

 - расчетная температура внутреннего воздуха здания, °С, принимаемая при расчете ограждающих конструкций групп зданий указанных в таблице 3: по поз.1 - по минимальным значениям оптимальной температуры соответствующих зданий по [ГОСТ 30494](http://docs.cntd.ru/document/1200095053) (в интервале 20-22 °С); по поз.2 - согласно классификации помещений и минимальных значений оптимальной температуры по [ГОСТ 30494](http://docs.cntd.ru/document/1200095053) (в интервале 16-21 °С); по поз.3 - по нормам проектирования соответствующих зданий.

Таблица 3

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |
| Здания и помещения, коэффициенты и  | Градусо-сутки отопи-тельного периода, °С·сут/год | Базовые значения требуемого сопротивления теплопередаче  (м·°С)/Вт, ограждающих конструкций |
|  |  | Стен | Покрытий и перек-рытий над проездами | Чердач-ных перек-рытий, над неотапли-ваемыми подпо-льями и подва-лами | Светоп-розрач-ных ограж-дающих констру-кций, кроме фонарей | Фонарей |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1.1 Жилые, | 2000 | 2,1 | 3,2 | 2,8 | 0,49 | 0,3 |
| гостиницы и | 4000 | 2,8 | 4,2 | 3,7 | 0,63 | 0,35 |
| общежития | 6000 | 3,5 | 5,2 | 4,6 | 0,73 | 0,4 |
|  | 8000 | 4,2 | 6,2 | 5,5 | 0,75 | 0,45 |
|  | 10000 | 4,9 | 7,2 | 6,4 | 0,77 | 0,5 |
|  | 12000 | 5,6 | 8,2 | 7,3 | 0,8 | 0,55 |
|  | - | 0,00035 | 0,0005 | 0,00045 | - | 0,000025 |
|  | - | 1,4 | 2,2 | 1,9 | - | 0,25 |
| 1.2 Лечебно- | 2000 | 2,1 | 3,2 | 2,8 | 0,3 | 0,3 |
| профилактические, | 4000 | 2,8 | 4,2 | 3,7 | 0,45 | 0,35 |
| дошкольные | 6000 | 3,5 | 5,2 | 4,6 | 0,6 | 0,4 |
| образовательные и | 8000 | 4,2 | 6,2 | 5,5 | 0,7 | 0,45 |
| обще- | 10000 | 4,9 | 7,2 | 6,4 | 0,75 | 0,5 |
| образовательные организации, интернаты | 12000 | 5,6 | 8,2 | 7,3 | 0,8 | 0,55 |
|  | - | 0,00035 | 0,0005 | 0,00045 | - | 0,000025 |
|  | - | 1,4 | 2,2 | 1,9 | - | 0,25 |
| 2 Общественные, | 2000 | 1,8 | 2,4 | 2,0 | 0,49 | 0,3 |
| кроме указанных | 4000 | 2,4 | 3,2 | 2,7 | 0,63 | 0,35 |
| выше, | 6000 | 3,0 | 4,0 | 3,4 | 0,73 | 0,4 |
| административные | 8000 | 3,6 | 4,8 | 4,1 | 0,75 | 0,45 |
| и бытовые, за | 10000 | 4,2 | 5,6 | 4,8 | 0,77 | 0,5 |
| исключением помещений с влажным или мокрым режимом | 12000 | 4,8 | 6,4 | 5,5 | 0,8 | 0,55 |
|  | - | 0,0003 | 0,0004 | 0,00035 | - | 0,000025 |
|  | - | 1,2 | 1,6 | 1,3 | - | 0,25 |
| 3 | 2000 | 1,4 | 2,0 | 1,4 | 0,25 | 0,2 |
| Производственные | 4000 | 1,8 | 2,5 | 1,8 | 0,3 | 0,25 |
| с сухим и | 6000 | 2,2 | 3,0 | 2,2 | 0,35 | 0,3 |
| нормальным | 8000 | 2,6 | 3,5 | 2,6 | 0,4 | 0,35 |
| режимами | 10000 | 3,0 | 4,0 | 3,0 | 0,45 | 0,4 |
|  | 12000 | 3,4 | 4,5 | 3,4 | 0,5 | 0,45 |
|  | - | 0,0002 | 0,00025 | 0,0002 | 0,000025 | 0,000025 |
|  | - | 1,0 | 1,5 | 1,0 | 0,2 | 0,15 |
| Примечания1 Значения для величин ГСОП, отличающихся от табличных, следует определять по формулеСП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003 (с Изменением N 1),где ГСОП - градусо-сутки отопительного периода, °С·сут/год, для конкретного пункта;,  - коэффициенты, значения которых следует принимать по данным настоящей таблицы для соответствующих групп зданий, за исключением графы 6, для группы зданий в строках 1 и 2.Для графы 6 для интервала до 2000°С·сут/год следует принимать базовое значение требуемого сопротивления теплопередаче равным значению для 2000°С·сут/год, для интервала свыше 12000°С·сут/год следует принимать базовое значение требуемого сопротивления теплопередаче равным значению для 12000°С·сут/год.2 Для зданий с избытками явной теплоты более 23 Вт/м нормируемые значения приведенного сопротивления теплопередаче должны определяться для каждого конкретного здания.3 Нормируемое значение приведенного сопротивления теплопередаче части стены, расположенной ниже уровня грунта на глубину не менее 1 м, следует принимать таким же, как для стены, расположенной выше уровня грунта. |

Таблица 3 (Измененная редакция, [Изм. N 1](http://docs.cntd.ru/document/552031905)).

В случаях, когда средняя наружная или внутренняя температура для отдельных помещений отличается от принятых в расчете , базовые значения требуемого сопротивления теплопередаче наружных ограждающих конструкций, определенные по таблице 3 умножаются на коэффициент , который рассчитывается по формуле

, (5.3)

где ,  - средняя температура внутреннего и наружного воздуха для данного помещения, °С;

,  - то же, что в формуле (5.2).

В случаях реконструкции зданий, для которых по архитектурным или историческим причинам невозможно утепление стен снаружи, нормируемое значение сопротивления теплопередаче стен допускается определять по формуле

, (5.4)

где  - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающей конструкции, Вт/(м·°С), принимаемый по таблице 4;

 - нормируемый температурный перепад между температурой внутреннего воздуха  и температурой внутренней поверхности ограждающей конструкции - , °С, принимаемый по таблице 5;

 - то же, что в формуле (5.2);

 - расчетная температура наружного воздуха в холодный период года, °С, принимаемая равной средней температуре наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 по [СП 131.13330](http://docs.cntd.ru/document/1200095546).

Таблица 4 - Коэффициенты теплоотдачи внутренней поверхности ограждающей конструкции

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Внутренняя поверхность ограждения | Коэффициент теплоотдачи , Вт/(м·°С) |
| 1 Стен, полов, гладких потолков, потолков с выступающими ребрами при отношении высоты  ребер к расстоянию , между гранями соседних ребер СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003 (с Изменением N 1)0,3 | 8,7 |
| 2 Потолков с выступающими ребрами при отношении СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003 (с Изменением N 1)0,3 | 7,6 |
| 3 Окон | 8,0 |
| 4 Зенитных фонарей | 9,9 |
| Примечание - Коэффициент теплоотдачи  внутренней поверхности ограждающих конструкций животноводческих и птицеводческих зданий следует принимать в соответствии с [СП 106.13330](http://docs.cntd.ru/document/1200092600). |

Таблица 5 - Нормируемый температурный перепад между температурой внутреннего воздуха и температурой внутренней поверхности ограждающей конструкции

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
| Здания и помещения | Нормируемый температурный перепад , °С, для |
|  | наружных стен | покрытий и чердачных перекрытий | перекрытий над проездами, подвалами и подпольями | зенитных фонарей |
| 1 Жилые, лечебно-профилактические и детские учреждения, школы, интернаты | 4,0 | 3,0 | 2,0 | СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003 (с Изменением N 1) |
| 2 Общественные, кроме указанных в строке 1, административные и бытовые, за исключением помещений с влажным или мокрым режимом | 4,5 | 4,0 | 2,5 | СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003 (с Изменением N 1) |
| 3 Производственные с сухим и нормальным режимами | СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003 (с Изменением N 1), но не более 7 | 0,8СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003 (с Изменением N 1), но не более 6 | 2,5 | СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003 (с Изменением N 1) |
| 4 Производственные и другие помещения с влажным или мокрым режимом | СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003 (с Изменением N 1) | 0,8СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003 (с Изменением N 1) | 2,5 | Не нормируется |
| 5 Производственные здания со значительными избытками явной теплоты (более 23 Вт/м) и расчетной относительной влажностью внутреннего воздуха не более 50% | 12 | 12 | 2,5 | СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003 (с Изменением N 1) |
| Обозначения:  - то же, что в формуле (5.2); - температура точки росы, °С, при расчетной температуре  и относительной влажности внутреннего воздуха, принимаемым согласно [СанПиН 2.1.2.2645](http://docs.cntd.ru/document/902222351), [ГОСТ 12.1.005](http://docs.cntd.ru/document/1200003608) и [СанПиН 2.2.4.548](http://docs.cntd.ru/document/901704046), [СП 60.13330](http://docs.cntd.ru/document/456054205) и нормам проектирования соответствующих зданий.Примечание - Для зданий картофеле- и овощехранилищ нормируемый температурный перепад  для наружных стен, покрытий и чердачных перекрытий следует принимать по [СП 109.13330](http://docs.cntd.ru/document/1200092603). |

Таблица 5 (Измененная редакция, [Изм. N 1](http://docs.cntd.ru/document/552031905)).

Нормируемое значение сопротивления теплопередаче входных дверей  должно быть не менее 0,6 стен зданий, определяемого по формуле (5.4).

Если температура воздуха двух соседних помещений отличается больше, чем на 8 °С, то минимально допустимое приведенное сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций, разделяющих эти помещения (кроме светопрозрачных), следует определять по формуле (5.4) принимая за величину  расчетную температуру воздуха в более холодном помещении.

Расчетную температуру воздуха в теплом чердаке, техническом подполье, остекленной лоджии или балконе при проектировании допускается принимать на основе расчета теплового баланса по методикам раздела 11 [СП 345.1325800.2017](http://docs.cntd.ru/document/557662914).

(Измененная редакция, [Изм. N 1](http://docs.cntd.ru/document/552031905)).

5.3 Для помещений зданий с влажным или мокрым режимом, а также для производственных зданий со значительными избытками теплоты нормируемое значение сопротивления теплопередаче определяется по формуле (5.4).

(Измененная редакция, [Изм. N 1](http://docs.cntd.ru/document/552031905)).

5.4 Приведенное сопротивление теплопередаче фрагмента теплозащитной оболочки здания (или любой выделенной ограждающей конструкции) - , (м·°С)/Вт, рассчитывается в соответствии с приложением Е.

При расчете приведенного сопротивления теплопередаче, коэффициенты теплоотдачи внутренних поверхностей ограждающих конструкций следует принимать в соответствии с таблицей 4, а коэффициенты теплоотдачи наружных поверхностей - в соответствии с таблицей 6.

Таблица 6 - Коэффициенты теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкции

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Наружная поверхность ограждающих конструкций | Коэффициент теплоотдачи для зимних условий, , Вт/(м·°С) |
| 1 Наружных стен, покрытий, перекрытий над проездами и над холодными (без ограждающих стенок) подпольями в Северной строительно-климатической зоне | 23 |
| 2 Перекрытий над холодными подвалами, сообщающимися с наружным воздухом, перекрытий над холодными (с ограждающими стенками) подпольями и холодными этажами в Северной строительно-климатической зоне | 17 |
| 3 Перекрытий чердачных и над неотапливаемыми подвалами со световыми проемами в стенах, а также наружных стен с воздушной прослойкой, вентилируемой наружным воздухом | 12 |
| 4 Перекрытий над неотапливаемыми подвалами и техническими, подпольями, не вентилируемых наружным воздухом | 6 |

Приведенное сопротивление теплопередаче наружных стен следует рассчитывать для всех фасадов с учетом откосов проемов, без учета их заполнений.

Приведенное сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций, контактирующих с грунтом, следует определять по методике Е.7 приложения Е.

Приведенное сопротивление теплопередаче светопрозрачных конструкций (окон, витражей балконных дверей, фонарей) принимается по результатам испытаний в аккредитованной лаборатории; при отсутствии таких данных оно оценивается по методике пункт 11.4 [СП 345.1325800.2017](http://docs.cntd.ru/document/557662914).

Приведенное сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций с вентилируемыми воздушными прослойками следует рассчитывать в соответствии с [СП 345.1325800.2017](http://docs.cntd.ru/document/557662914). При расчете температурного поля узла установки кронштейна следует учитывать связь кронштейна с наружным металлическим каркасом (направляющими) и перераспределение теплоты в нем. Термомост между кронштейном и основанием учитывается в расчетах только при наличии данных по средней теплопроводности термомоста, определенных в аккредитованной лаборатории.

(Измененная редакция, [Изм. N 1](http://docs.cntd.ru/document/552031905)).

***Комплексное требование***

5.5 Нормируемое значение удельной теплозащитной характеристики здания, , Вт/(м·°С), следует принимать в зависимости от отапливаемого объема здания и градусо-суток отопительного периода района строительства по таблице 7 с учетом примечаний.

Таблица 7 - Нормируемые значения удельной теплозащитной характеристики здания

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
| Отапливаемый объем здания, , м  | Значения , Вт/(м·°С), при значениях СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003 (с Изменением N 1), °С·сут/год |
|  | 1000 | 3000 | 5000 | 8000 | 12000 |
| 150 | 1,206 | 0,892 | 0,708 | 0,541 | 0,411 |
| 300 | 0,957 | 0,708 | 0,562 | 0,429 | 0,326 |
| 600 | 0,759 | 0,562 | 0,446 | 0,341 | 0,259 |
| 1200 | 0,606 | 0,449 | 0,356 | 0,272 | 0,207 |
| 2500 | 0,486 | 0,360 | 0,286 | 0,218 | 0,166 |
| 6000 | 0,391 | 0,289 | 0,229 | 0,175 | 0,133 |
| 15000 | 0,327 | 0,242 | 0,192 | 0,146 | 0,111 |
| 50000 | 0,277 | 0,205 | 0,162 | 0,124 | 0,094 |
| 200000 | 0,246 | 0,182 | 0,145 | 0,111 | 0,084 |
| Примечания1 Для промежуточных значений величин объема зданий и СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003 (с Изменением N 1), а также для зданий с отапливаемым объемом более 200000 м значение  рассчитывается по формулам:СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003 (с Изменением N 1) (5.5) |
| СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003 (с Изменением N 1) (5.6)2 При достижении величиной , вычисленной по (5.5), значений меньших, чем определенных по формуле (5.6), следует принимать значения , определенные по формуле (5.6). |

(Измененная редакция, [Изм. N 1](http://docs.cntd.ru/document/552031905)).

5.6 Удельная теплозащитная характеристика здания, , Вт/(м·°С), рассчитывается по приложению Ж.

***Санитарно-гигиеническое требование***

5.7 Температура внутренней поверхности ограждающей конструкции (за исключением вертикальных светопрозрачных конструкций, т.е. с углом наклона к горизонту 45° и более) в зоне теплопроводных включений, в углах и оконных откосах, а также зенитных фонарей должна быть не ниже точки росы внутреннего воздуха при расчетной температуре наружного воздуха - , °C, принимаемой в соответствии с пояснениями к формуле (5.4).

Минимальная температура внутренней поверхности остекления вертикальных светопрозрачных конструкций, т.е. с углом наклона к горизонту 45° и более (кроме производственных зданий) должна быть не ниже 3 °С, для производственных зданий - не ниже 0 °С. Минимальная температура внутренней поверхности непрозрачных элементов вертикальных светопрозрачных конструкций не должна быть ниже точки росы внутреннего воздуха помещения, при расчетной температуре наружного воздуха -, °C, принимаемой в соответствии с пояснениями к формуле (5.4).

Температура внутренней поверхности ограждающей конструкции должна определяться по результатам расчета температурных полей всех зон с теплотехнической неоднородностью или по результатам испытаний в климатической камере в аккредитованной лаборатории.

Относительную влажность внутреннего воздуха для определения точки росы следует принимать:

для помещений жилых зданий, больничных учреждений, диспансеров, амбулаторно-поликлинических учреждений, родильных домов, домов-интернатов для престарелых и инвалидов, общеобразовательных детских школ, детских садов, яслей, яслей-садов (комбинатов) и детских домов - 55%;

для кухонь - 60%;

для ванных комнат - 65%;

для теплых подвалов и подполий с коммуникациями - 75%;

для теплых чердаков жилых зданий - 55%;

для других помещений общественных зданий (за исключением вышеуказанных) - 50%.

5.8 Нормируемые значения сопротивления теплопередаче ворот следует принимать по таблице 7а. Градусо-сутки отопительного периода для нахождения нормируемых значений по таблице 7а следует принимать отдельно для помещения, в котором устанавливаются ворота.

Таблица 7а - Нормируемые значения сопротивления теплопередаче ворот

В квадратных метрах - градусах Цельсия на ватт

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| Площадь ворот, м | ГСОП3500 | 3500<ГСОП7000 | 7000<ГСОП |
| 8 | 0,64 | 0,81 | 0,93 |
| 8СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003 (с Изменением N 1)14 | 0,69 | 0,87 | 0,99 |
| 14 | 0,74 | 0,93 | 1,05 |

Приведенное сопротивление теплопередаче ворот находится расчетом по методике, изложенной в приложении Е.

(Введен дополнительно, [Изм. N 1](http://docs.cntd.ru/document/552031905)).

6 Теплоустойчивость ограждающих конструкций

6.1 В районах со среднемесячной температурой июля 21 °С и выше расчетная амплитуда колебаний температуры внутренней поверхности ограждающих конструкций (наружных стен и перекрытий/покрытий) , °С, зданий жилых, больничных учреждений (больниц, клиник, стационаров и госпиталей), диспансеров, амбулаторно-поликлинических учреждений, родильных домов, домов ребенка, домов-интернатов для престарелых и инвалидов, детских садов, яслей, яслей-садов (комбинатов) и детских домов, а также производственных зданий, в которых необходимо соблюдать оптимальные параметры температуры и относительной влажности воздуха в рабочей зоне в теплый период года или по условиям технологии поддерживать постоянными температуру или температуру и относительную влажность воздуха, не должна быть более нормируемой амплитуды колебаний температуры внутренней поверхности ограждающей конструкции , °С, определяемой по формуле

, (6.1)

где  - средняя месячная температура наружного воздуха за июль, °С, принимаемая по [СП 131.13330](http://docs.cntd.ru/document/1200095546).

6.2 Амплитуду колебаний температуры внутренней поверхности ограждающих конструкций , °С, следует определять по формуле

, (6.2)

где  - расчетная амплитуда колебаний температуры наружного воздуха, °С, определяемая согласно 6.3;

 - величина затухания расчетной амплитуды колебаний температуры наружного воздуха  в ограждающей конструкции, определяемая согласно 6.4.

6.3 Расчетную амплитуду колебаний температуры наружного воздуха , °С, следует определять по формуле

, (6.3)

где  - максимальная амплитуда суточных колебаний температуры наружного воздуха в июле, °С, принимаемая согласно [СП 131.13330](http://docs.cntd.ru/document/1200095546);

 - коэффициент поглощения солнечной радиации материалом наружной поверхности ограждающей конструкции, принимаемый по приложению И;

,  - соответственно максимальное и среднее значения суммарной солнечной радиации (прямой и рассеянной), Вт/м, принимаемые согласно [СП 131.13330](http://docs.cntd.ru/document/1200095546) для наружных стен - как для вертикальных поверхностей западной ориентации и для покрытий - как для горизонтальной поверхности;

 - коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкции по летним условиям, Вт/(м·°С), определяемый по формуле (6.9).

6.4 Величину затухания расчетной амплитуды колебаний температуры наружного воздуха  в ограждающей конструкции, состоящей из однородных слоев, следует определять по формуле

, (6.4)

где 2,718 - основание натуральных логарифмов;

 - тепловая инерция ограждающей конструкции, определяемая согласно 6.5.

, , ...,  - расчетные коэффициенты теплоусвоения материала отдельных слоев ограждающей конструкции, Вт/(м·°С);

, , …, ,  - коэффициенты теплоусвоения наружной поверхности отдельных слоев ограждающей конструкции, Вт/(м·°С), определяемые согласно 6.5;

 - то же, что в формуле (5.4);

 - то же, что в формуле (6.3).

Порядок нумерации слоев в формуле (6.4) принят в направлении от внутренней поверхности к наружной.

Для многослойной неоднородной ограждающей конструкции с теплопроводными включениями величину затухания расчетной амплитуды колебаний температуры наружного воздуха  в ограждающей конструкции следует определять в соответствии с [ГОСТ 26253](http://docs.cntd.ru/document/1200112314).

6.5 Тепловую инерцию  ограждающей конструкции следует определять как сумму значений тепловой инерции  всех слоев многослойной конструкции, определяемых по формуле

, (6.5)

где  - термическое сопротивление отдельного -го слоя ограждающей конструкции, м·°С/Вт, определяемое по формуле

, (6.6)

где  - толщина -го слоя конструкции, м;

 - расчетная теплопроводность материала -го слоя конструкции, Вт/(м·°С).

Примечания

1 Расчетное теплоусвоение воздушных прослоек принимается равным нулю.

2 Слои конструкции, расположенные между воздушной прослойкой, вентилируемой наружным воздухом, и наружной поверхностью ограждающей конструкции не учитываются.

3 При суммарной тепловой инерции ограждающей конструкции 4, расчет на теплоустойчивость не требуется.

(Измененная редакция, [Изм. N 1](http://docs.cntd.ru/document/552031905)).

6.6 Для определения теплоусвоения наружной поверхности отдельных слоев ограждающей конструкции следует предварительно вычислить тепловую инерцию  каждого слоя по формуле (6.5).

Теплоусвоение наружной поверхности слоя , Вт/(м·°С), с тепловой инерцией 1 следует принимать равным расчетному теплоусвоению  материала этого слоя конструкции.

Теплоусвоение наружной поверхности слоя  с тепловой инерцией 1 следует определять расчетом, начиная с первого слоя (считая от внутренней поверхности ограждающей конструкции) следующим образом:

а) для первого слоя - по формуле

, (6.7)

б) для -го слоя - по формуле

, (6.8)

где ,  - термические сопротивления соответственно первого и -го слоев ограждающей конструкции, м·°С/Вт, определяемые по формуле (6.6);

, - расчетное теплоусвоение материала соответственно первого и -го слоев, Вт/(м·°С);

 - то же, что в формуле (5.4);

, ,  - теплоусвоение наружной поверхности соответственно первого, -го и ()-го слоев ограждающей конструкции, Вт/(м·°С).

(Измененная редакция, [Изм. N 1](http://docs.cntd.ru/document/552031905)).

6.7 Коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкции по летним условиям , Вт/(м·°С), следует определять по формуле

, (6.9)

где  - минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль, повторяемость которых составляет 16% и более, принимаемая согласно [СП 131.13330](http://docs.cntd.ru/document/1200095546), но не менее 1 м/с.

6.8 В районах со среднемесячной температурой июля 21 °С и выше для окон и фонарей зданий жилых, больничных учреждений (больниц, клиник, стационаров и госпиталей), диспансеров, амбулаторно-поликлинических учреждений, родильных домов, домов ребенка, домов-интернатов для престарелых и инвалидов, детских садов, яслей, яслей-садов (комбинатов) и детских домов, а также производственных зданий, в которых должны соблюдаться оптимальные нормы температуры и относительной влажности воздуха в рабочей зоне или по условиям технологии должны поддерживаться постоянными температура или температура и относительная влажность воздуха, следует предусматривать солнцезащитное остекление и (или) солнцезащитные устройства.

Коэффициент теплопропускания солнцезащитного устройства должен быть не более нормируемой величины , установленной таблицей 8.

Таблица 8 - Нормируемые значения коэффициента теплопропускания солнцезащитного устройства

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Здания | Коэффициент теплопропускания солнцезащитногоустройства  |
| 1 Здания жилые, больничных учреждений (больниц, клиник, стационаров и госпиталей), диспансеров, амбулаторно-поликлинических учреждений, родильных домов, домов ребенка, домов-интернатов для престарелых и инвалидов, детских садов, яслей, яслей-садов (комбинатов) и детских домов | 0,2 |
| 2 Производственные здания, в которых должны соблюдаться заданные параметры микроклимата в рабочей зоне или по условиям технологии должны поддерживаться постоянными температура или температура и относительная влажность воздуха в здании | 0,4 |

(Измененная редакция, [Изм. N 1](http://docs.cntd.ru/document/552031905)).

7 Воздухопроницаемость ограждающих конструкций

7.1 Сопротивление воздухопроницанию ограждающих конструкций, за исключением заполнений световых проемов (окон, балконных дверей и фонарей), зданий и сооружений должно быть не менее нормируемого сопротивления воздухопроницанию , (м·ч·Па)/кг, определяемого по формуле

, (7.1)

где  - разность давлений воздуха на наружной и внутренней поверхностях ограждающих конструкций, Па, определяемая в соответствии с 7.2;

 - нормируемая поперечная воздухопроницаемость ограждающих конструкций, кг/(м·ч), принимаемая в соответствии с 7.3.

7.2 Разность давлений воздуха на наружной и внутренней поверхностях ограждающих конструкций , Па, следует определять по формуле

, (7.2)

где  - высота здания (от уровня пола первого этажа до верха вытяжной шахты), м;

,  - удельный вес соответственно наружного и внутреннего воздуха, Н/м, определяемый по формуле

, (7.3)

 - температура воздуха: внутреннего (для определения ) - принимается согласно оптимальным параметрам по [ГОСТ 12.1.005](http://docs.cntd.ru/document/1200003608), [ГОСТ 30494](http://docs.cntd.ru/document/1200095053) и [СанПиН 2.1.2.2645](http://docs.cntd.ru/document/902222351); наружного (для определения ) - принимается равной средней температуре наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 по [СП 131.13330](http://docs.cntd.ru/document/1200095546);

 - максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь, повторяемость которых составляет 16% и более, принимаемая по [СП 131.13330](http://docs.cntd.ru/document/1200095546).

7.3 Нормируемую поперечную воздухоп