ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА
ГОССТРОЙ СССР

СНиП II-3-79**

СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА

Часть II

Нормы проектирования

Глава 3

Строительная теплотехника

Москва 1986

gost.e-ecolog.ru

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА
(ГОССТРОЙ СССР)

СНиП II-3-79**

СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА

Часть II

Нормы проектирования

Глава 3

Строительная теплотехника

Утверждены
постановлением Государственного комитета СССР
по делам строительства от 14 марта 1979 г. № 28

МОСКВА

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ
ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

1986

УДК 697.-1

СНиП II-3-79**. Строительная теплотехника/Госстрой СССР. — М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1986. — 32 с.

СНиП II-3-79** „Строительная теплотехника" является переизданием СНиП II-3-79* „Строительная теплотехника" с изменениями, утвержденными и введенными в действие с 1 июля 1986 г. постановлением Госстроя СССР от 19 декабря 1985 г. № 241.

Разработаны НИИСФ Госстроя СССР с участием НИИЭС и ЦНИИпромзданий Госстроя СССР, ЦНИИЭП жилища Госгражданстроя, ЦНИИЭПсельстроя Госагропрома СССР, МИСИ им. В.В. Куйбышева Минвуза СССР, ВЦНИИОТ ВЦСПС, НИИ общей и коммунальной гигиены им. А.Н. Сысина Академии медицинских наук СССР, НИИ Мосстроя и МНИИТЭП Мосгорисполкома.

С введением в действие СНиП II-3-79** „Строительная теплотехника" утрачивает силу глава СНиП II-А.7-71 „Строительная теплотехника".

Пункты, таблицы и приложения, в которые внесены изменения, отмечены в СНиП звездочкой.

Единицы физических величин даны в единицах Международной системы (СИ).

Редакторы — инженеры *Р.Т. Смольяков, В.А. Глухарев* (Госстрой СССР), доктора техн. наук *Ф.В. Ушков, Ю.А. Табунщиков,* кандидаты техн. наук *Ю.А. Матросов, М.А. Гуревич* (НИИСФ Госстроя СССР), канд. экон. наук *И.А. Аларин* (НИИЭС Госстроя СССР) и канд. техн. наук *Л.Н. Ануфриев* (ЦНИИЭПсельстрой Госагропрома СССР).

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.

© ЦИТП Госстроя СССР, 1986

Государственный комитет СССР по делам строительства (Госстрой СССР)	Строительные нормы и правила	СНиП II-3-79**
	Строительная теплотехника	Взамен главы СНиП II-А.7-71

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящие нормы строительной теплотехники должны соблюдаться при проектировании ограждающих конструкций (наружных и внутренних стен, перегородок, покрытий, чердачных и междуэтажных перекрытий, полов, заполнений проемов: окон, фонарей, дверей, ворот) новых и реконструируемых зданий и сооружений различного назначения (жилых, общественных[1], производственных и вспомогательных промышленных предприятий, сельскохозяйственных и складских[2]) с нормируемыми температурой или температурой и относительной влажностью внутреннего воздуха.

1.2. В целях сокращения потерь тепла в зимний период и поступлений тепла в летний период при проектировании зданий и сооружений следует предусматривать:

а) объемно-планировочные решения с учетом обеспечения наименьшей площади ограждающих конструкций;

б) солнцезащиту световых проемов в соответствии с нормативной величиной коэффициента теплопропускания солнцезащитных устройств;

в) площадь световых проемов в соответствии с нормированным значением коэффициента естественной освещенности;

г) рациональное применение эффективных теплоизоляционных материалов;

д) уплотнение притворов и фальцев в заполнениях проемов и сопряжений элементов (швов) в наружных стенах и покрытиях.

1.3. Влажностный режим помещений зданий и сооружений в зимний период в зависимости от относительной влажности и температуры внутреннего воздуха следует устанавливать по табл. 1.

Зоны влажности территории СССР следует принимать по прил. 1*.

Условия эксплуатации ограждающих конструкций в зависимости от влажностного режима помещений и зон влажности района строительства следует устанавливать по прил. 2.

1.4. Гидроизоляцию стен от увлажнения грунтовой влагой следует предусматривать (с учетом материала и конструкции стен):

горизонтальную — в стенах (наружных, внутренних и перегородках) выше отмостки здания или сооружения, а также ниже уровня пола цокольного или подвального этажа;

вертикальную — подземной части стен с учетом гидрогеологических условий и назначения помещений.

1.5*. При проектировании зданий и сооружений следует предусматривать защиту внутренней и наружной поверхностей стен от воздействия влаги (производственной и бытовой) и атмосферных

** Переиздание с изменениями и дополнениями на 1 июля 1986 г.

[1] Номенклатура общественных зданий в настоящей главе СНиП принята в соответствии с общесоюзным классификатором „Отрасли народного хозяйства" (ОКОНХ), утвержденным постановлением Госстандарта СССР от 14 ноября 1975 г. № 18.

[2] Далее в тексте для краткости здания и сооружения: складские, сельскохозяйственные и производственные промышленных предприятий, когда нормы относятся ко всем этим зданиям и сооружениям, объединяются термином „производственные".

Таблица 1

Режим	Влажность внутреннего воздуха, %, при температуре		
	до 12 °С	св. 12 до 24 °С	св. 24 °С
Сухой	До 60	До 50	До 40
Нормальный	Св. 60 до 75	Св. 50 до 60	Св. 40 до 50
Влажный	Св. 75	Св. 60 до 75	Св. 50 до 60
Мокрый	—	Св. 75	Св. 60

Внесены НИИСФ Госстроя СССР	Утверждены постановлением Государственного комитета СССР по делам строительства от 14 марта 1979 г. № 28	Срок введения в действие 1 июля 1979 г.

осадков (устройством облицовки или штукатурки, окраской водоустойчивыми составами и др.) с учетом материала стен, условий их эксплуатации и требований нормативных документов по проектированию отдельных видов зданий, сооружений и строительных конструкций.

В многослойных наружных стенах производственных зданий с влажным или мокрым режимом помещений допускается предусматривать устройство вентилируемых воздушных прослоек, а при непосредственном периодическом увлажнении стен помещений — устройство вентилируемой прослойки с защитой внутренней поверхности от воздействия влаги.

1.6. В наружных стенах зданий и сооружений с сухим или нормальным режимом помещений допускается предусматривать невентилируемые (замкнутые) воздушные прослойки и каналы высотой не более высоты этажа и не более 6 м.

1.7. Полы на грунте в помещениях с нормируемой температурой внутреннего воздуха, расположенные выше отмостки здания или ниже ее не более чем на 0,5 м, должны быть утеплены в зоне примыкания пола к наружным стенам шириной 0,8 м путем укладки по грунту слоя неорганического влагостойкого утеплителя толщиной, определяемой из условия обеспечения термического сопротивления этого слоя утеплителя не менее термического сопротивления наружной стены.

2. СОПРОТИВЛЕНИЕ ТЕПЛОПЕРЕДАЧЕ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ

2.1*. Сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций R_0 должно быть не менее требуемого сопротивления теплопередаче $R_0^{тр}$, определяемого по формуле (1) или по табл. 9*, и экономически целесообразного сопротивления теплопередаче $R_0^{эк}$, определяемого по п. 2.15*. Для неоднородных ограждающих конструкций определяют приведенное сопротивление теплопередаче R_0 конструкции.

Требуемое сопротивление теплопередаче внутренних ограждающих конструкций (стен, перегородок, перекрытий) между помещениями с нормируемой температурой воздуха следует определять при разности расчетных температур воздуха в этих помещениях более 3 °С.

2.2*. Требуемое сопротивление теплопередаче $R_0^{тр}$, м² · °С/Вт, ограждающих конструкций, за исключением заполнений световых проемов (окон, балконных дверей и фонарей), следует определять по формуле

$$R_0^{тр} = \frac{n(t_в - t_н)}{\Delta t^н \alpha_в}, \qquad (1)$$

где n — коэффициент, принимаемый в зависимости от положения наружной поверхности ограждающих конструкций по отношению к наружному воздуху по табл. 3*;

$t_в$ — расчетная температура внутреннего воздуха, °С, принимаемая согласно ГОСТ 12.1.005—76 и нормам проектирования соответствующих зданий и сооружений;

$t_н$ — расчетная зимняя температура наружного воздуха, °С, принимаемая в соответствии с п. 2.3*;

$\Delta t^н$ — нормативный температурный перепад между температурой внутреннего воздуха и температурой внутренней поверхности ограждающей конструкции, принимаемый по табл. 2*;

$\alpha_в$ — коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций, принимаемый по табл. 4*.

Требуемое сопротивление теплопередаче $R_0^{тр}$ дверей (кроме балконных) и ворот должно быть не менее $0{,}6R_0^{тр}$ стен зданий и сооружений, определяемого по формуле (1) при расчетной зимней температуре наружного воздуха, равной средней температуре наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92.

Примечание. При определении требуемого сопротивления теплопередаче внутренних ограждающих конструкций в формуле (1) следует принимать $n = 1$ и вместо $t_н$ — расчетную температуру воздуха более холодного помещения.

2.3*. Расчетную зимнюю температуру наружного воздуха $t_н$, °С, следует принимать в соответствии со СНиП 2.01.01-82 с учетом тепловой инерции D ограждающих конструкций (за исключением заполнений проемов) по табл. 5*.

2.4*. Тепловую инерцию D ограждающей конструкции следует определять по формуле

$$D = R_1 s_1 + R_2 s_2 + \ldots + R_n s_n, \qquad (2)$$

где $R_1, R_2, \ldots, R_n$ — термические сопротивления отдельных слоев ограждающей конструкции, м² · °С/Вт, определяемые по формуле (3);

$s_1, s_2, \ldots, s_n$ — расчетные коэффициенты теплоусвоения материала отдельных слоев ограждающей конструкции, Вт/(м² · °С), принимаемые по прил. 3*.

Примечания: 1. Расчетный коэффициент теплоусвоения воздушных прослоек принимается равным нулю.

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

2.5. Термическое сопротивление R, м² · °С/Вт, слоя многослойной ограждающей конструкции, а также однородной (однослойной) ограждающей конструкции следует определять по формуле

$$R = \frac{\delta}{\lambda}, \qquad (3)$$

где δ — толщина слоя, м;

λ — расчетный коэффициент теплопроводности материала слоя, Вт/(м · °С), принимаемый по прил. 3*.

Таблица 2*

Здания и помещения	Нормативный температурный перепад $\Delta t^{н}$, °С, для		
	наружных стен	покрытий и чердачных перекрытий	перекрытий над проездами, подвалами и подпольями
1. Здания жилые, больничных учреждений (больниц, клиник, стационаров и госпиталей), родильных домов, домов ребенка, домов-интернатов для престарелых и инвалидов; спальные корпуса общеобразовательных детских школ; здания детских садов, яслей, яслей-садов (комбинатов), детских домов и детских приемников-распределителей	6	4	2
2. Здания диспансеров и амбулаторно-поликлинических учреждений; учебные здания общеобразовательных детских школ	6	4,5	2,5
3. Общественные здания, кроме указанных в поз. 1 и 2, и вспомогательные здания и помещения промышленных предприятий, за исключением помещений с влажным или мокрым режимом	7	5,5	2,5
4. Производственные здания с сухим режимом	$t_{в} - t_{р}$, но не более 10	$0{,}8\,(t_{в} - t_{р})$, но не более 8	2,5*
5. Производственные здания с нормальным режимом	$t_{в} - t_{р}$, но не более 8	$0{,}8\,(t_{в} - t_{р})$, но не более 7	2,5*
6. Производственные здания, а также помещения общественных зданий и вспомогательных зданий промышленных предприятий с влажным или мокрым режимом	$t_{в} - t_{р}$	$0{,}8\,(t_{в} - t_{р})$	2,5*
7. Здания картофеле- и овощефруктохранилищ	$t_{в} - t_{р}$	$t_{в} - t_{р}$	2,5*
8. Производственные здания со значительными избытками явного тепла (более 23 Вт/м^3) и расчетной относительной влажностью внутреннего воздуха не более 50 %	12	12	2,5*

* Величины нормативного температурного перепада $\Delta t^{н}$ для перекрытий над проездами и подпольями относятся только к участкам с постоянными рабочими местами, если не соблюдаются условия, установленные примеч. 1 к табл. 11*.

Обозначения, принятые в табл. 2:*

$t_{в}$ – то же, что формуле (1);

$t_{р}$ – температура точки росы, °С, при расчетной температуре и относительной влажности внутреннего воздуха, принимаемым по ГОСТ 12.1.005–76 и нормам проектирования соответствующих зданий и сооружений; для зданий картофеле- и овощефруктохранилищ температуру точки росы следует определять по максимально допустимым расчетным значениям температуры и относительной влажности внутреннего воздуха в соответствии с нормами технологического проектирования.

Таблица 3*

*Продолжение табл. 3**

Ограждающие конструкции	Коэффициент n
1. Наружные стены и покрытия (в том числе вентилируемые наружным воздухом), перекрытия чердачные (с кровлей из штучных материалов) и над проездами; перекрытия над холодными (без ограждающих стенок) подпольями в Северной строительно-климатической зоне	1
2. Перекрытия над холодными подвалами, сообщающимися с наружным воздухом; перекрытия чердачные (с кровлей из рулонных материалов); перекрытия над холодными (с ограждающими стенками) подпольями и холодными этажами в Северной строительно-климатической зоне	0,9

*Продолжение табл. 3**

Ограждающие конструкции	Коэффициент n
3. Перекрытия над неотапливаемыми подвалами со световыми проемами в стенах	0,75
4. Перекрытия над неотапливаемыми подвалами без световых проемов в стенах, расположенные выше уровня земли	0,6
5. Перекрытия над неотапливаемыми техническими подпольями, расположенными ниже уровня земли	0,4

Таблица 4*

Внутренняя поверхность ограждающих конструкций	Коэффициент теплоотдачи $\alpha_в$, Вт/(м² · °С)
1. Стен, полов, гладких потолков, потолков с выступающими ребрами при отношении высоты h ребер к расстоянию a между гранями соседних ребер $\frac{h}{a} \leqslant 0{,}3$	8,7
2. Потолков с выступающими ребрами при отношении $\frac{h}{a} > 0{,}3$	7,6
3. Зенитных фонарей	9,9

Примечание. Коэффициент теплоотдачи $\alpha_в$ внутренней поверхности ограждающих конструкций животноводческих и птицеводческих зданий следует принимать в соответствии со СНиП 2.10.03-84.

Таблица 5*

Тепловая инерция D ограждающей конструкции	Расчетная зимняя температура наружного воздуха $t_н$, °С
До 1,5	Средняя температура наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98
Св. 1,5 до 4	То же, 0,92
Св. 4 до 7	Средняя температура наиболее холодных трех суток
Св. 7	Средняя температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92

Примечания: 1. Среднюю температуру наиболее холодных трех суток следует определять как среднее арифметическое из температур наиболее холодных суток и наиболее холодной пятидневки обеспеченностями 0,92.

2. Расчетную температуру наружного воздуха при проектировании ограждающих конструкций зданий для переработки сельскохозяйственной продукции, эксплуатируемых только осенью или весной (на сезонных предприятиях), следует принимать в соответствии со СНиП 2.10.02-84.

3. Для ограждающих конструкций животноводческих зданий с тепловой инерцией до 1,5 за расчетную зимнюю температуру наружного воздуха следует принимать среднюю температуру наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92.

*Продолжение табл. 5**

2.6*. Сопротивление теплопередаче R_o, м² · °С/Вт, ограждающей конструкции следует определять по формуле

$$R_o = \frac{1}{\alpha_в} + R_к + \frac{1}{\alpha_н}, \qquad (4)$$

где $\alpha_в$ — то же, что в формуле (1);

$R_к$ — термическое сопротивление ограждающей конструкции, м² · °С/Вт, определяемое: однородной (однослойной) — по формуле (3), многослойной — в соответствии с пп. 2.7 и 2.8;

$\alpha_н$ — коэффициент теплоотдачи (для зимних условий) наружной поверхности ограждающей конструкции, Вт/(м² · °С), принимаемый по табл. 6*.

При определении $R_к$ слои конструкции, расположенные между воздушной прослойкой, вентилируемой наружным воздухом, и наружной поверхностью ограждающей конструкции, не учитываются.

2.7. Термическое сопротивление $R_к$, м² · °С/Вт, ограждающей конструкции с последовательно расположенными однородными слоями следует определять как сумму термических сопротивлений отдельных слоев:

$$R_к = R_1 + R_2 + \ldots + R_n + R_{в.п}, \qquad (5)$$

где $R_1, R_2, \ldots, R_n$ — термические сопротивления отдельных слоев ограждающей конструкции, м² · °С/Вт, определяемые по формуле (3);

$R_{в.п}$ — термическое сопротивление замкнутой воздушной прослойки, принимаемое по прил. 4 с учетом примеч. 2 к п. 2.4*.

2.8. Приведенное термическое сопротивление $R_к^{пр}$, м² · °С/Вт, неоднородной ограждающей конструкции (многослойной каменной стены облегченной кладки с теплоизоляционным слоем и т.п.) определяется следующим образом:

а) плоскостями, параллельными направлению теплового потока, ограждающая конструкция (или часть ее) условно разрезается на участки, из которых одни участки могут быть однородными (однослойными) — из одного материала, а другие неоднородными — из слоев различных материалов, и

Таблица 6*

Наружная поверхность ограждающих конструкций	Коэффициент теплоотдачи для зимних условий $\alpha_н$, Вт/(м² · °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 без световых проемов в стенах, расположенных выше уровня земли, и над неотапливаемыми техническими подпольями, расположенными ниже уровня земли	6

термическое сопротивление ограждающей конструкции $R_а$, м² · °С/Вт, определяется по формуле

$$R_а = \frac{F_1 + F_2 + \ldots + F_n}{\frac{F_1}{R_1} + \frac{F_2}{R_2} + \ldots + \frac{F_n}{R_n}}, \qquad (6)$$

где $F_1, F_2, \ldots, F_n$ — площади отдельных участков конструкции (или части ее), м²;

$R_1, R_2, \ldots, R_n$ — термические сопротивления указанных отдельных участков конструкции, определяемые по формуле (3) для однородных участков и по формуле (5) для неоднородных участков;

б) плоскостями, перпендикулярными направлению теплового потока, ограждающая конструкция (или часть ее, принятая для определения $R_а$) условно разрезается на слои, из которых одни слои могут быть однородными — из одного материала, а другие неоднородными — из однослойных участков разных материалов. Термическое сопротивление однородных слоев определяется по формуле (3), неоднородных слоев — по формуле (6) и термическое сопротивление ограждающей конструкции $R_б$ — как сумма термических сопротивлений отдельных однородных и неоднородных слоев — по формуле (5). Приведенное термическое сопротивление ограждающей конструкции следует определять по формуле

$$R_к^{пр} = \frac{R_а + 2R_б}{3}. \qquad (7)$$

Если величина $R_а$ превышает величину $R_б$ более чем на 25 % или ограждающая конструкция не является плоской (имеет выступы на поверхности), то приведенное термическое сопротивление $R_к^{пр}$ такой конструкции следует определять на основании расчета температурного поля следующим образом:

по результатам расчета температурного поля при $t_в$ и $t_н$ определяются средние температуры, °С, внутренней $\tau_{в.ср}$ и наружной $\tau_{н.ср}$ поверхностей ограждающей конструкции и вычисляется величина теплового потока $q^{расч}$, Вт/м², по формуле

$$q^{расч} = \alpha_в (t_в - \tau_{в.ср}) = \alpha_н (\tau_{н.ср} - t_н), \qquad (8)$$

где $\alpha_в, t_в, t_н$ — то же, что в формуле (1);

$\alpha_н$ — то же, что в формуле (4);

приведенное термическое сопротивление конструкций определяется по формуле

$$R_к^{пр} = \frac{\tau_{в.ср} - \tau_{н.ср}}{q^{расч}}. \qquad (9)$$

2.9*. Приведенное сопротивление теплопередаче $R_о$, м² · °С/Вт, неоднородной ограждающей конструкции следует определять по формуле

$$R_о = \frac{t_в - t_н}{q^{расч}}, \qquad (10)$$

где $t_в, t_н$ — то же, что в формуле (1);

$q^{расч}$ — то же, что в формуле (8).

Допускается приведенное сопротивление теплопередаче $R_о$ наружных панельных стен жилых зданий принимать равным:

$$R_о = R_о^{усл} r, \qquad (11)$$

где $R_о^{усл}$ — сопротивление теплопередаче панельных стен, условно определяемое по формулам (4) и (5) без учета теплопроводных включений, м² · °С/Вт;

r — коэффициент теплотехнической однородности, принимаемый по прил. 13*.

2.10*. Температура внутренней поверхности ограждающей конструкции по теплопроводному включению (диафрагмы, сквозного шва из раствора, стыка панелей, жестких связей стен облегченной кладки, элементов фахверка и др.) должна быть не ниже температуры точки росы внутреннего воздуха при расчетной зимней температуре наружного воздуха (согласно п. 2.3*).

Примечание. Относительную влажность внутреннего воздуха для определения температуры точки росы в местах теплопроводных включений ограждающих конструкций жилых и общественных зданий следует принимать:

для зданий жилых, 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 общественных зданий (кроме вышеуказанных) – 50 %.

2.11*. Температуру внутренней поверхности $\tau_в$, °С, ограждающей конструкции (без теплопроводного включения) следует определять по формуле

$$\tau_в = t_в - \frac{n(t_в - t_н)}{R_o \alpha_в}. \qquad (12)$$

Температуру внутренней поверхности $\tau'_в$, °С, ограждающей конструкции (по теплопроводному включению) необходимо принимать на основании расчета температурного поля конструкции.

Для теплопроводных включений, приведенных в прил. 5*, температуру $\tau'_в$, °С, допускается определять:

для неметаллических теплопроводных включений – по формуле

$$\tau'_в = t_в - \frac{n(t_в - t_н)}{R_o^{усл} \alpha_в} \left[1 + \eta\left(\frac{R_o^{усл}}{R'_o} - 1\right)\right], \qquad (13)$$

для металлических теплопроводных включений – по формуле

$$\tau'_в = t_в - \frac{n(t_в - t_н)}{R_o^{усл} \alpha_в} (1 + \xi R_o^{усл} \alpha_в). \qquad (13а)$$

В формулах (12) – (13а):

n, $t_в$, $t_н$, $\alpha_в$ – то же, что в формуле (1);

R_o – то же, что в формуле (4);

R'_o, $R_o^{усл}$ – сопротивления теплопередаче ограждающей конструкции, м² · °С/Вт, соответственно в местах теплопроводных включений и вне этих мест, определяемые по формуле (4);

η, ξ – коэффициенты, принимаемые по табл. 7* и 8*.

2.12*. Требуемое сопротивление теплопередаче $R_o^{тр}$ заполнений световых проемов (окон, балконных дверей и фонарей) следует принимать по табл. 9*.

2.13*. Приведенное сопротивление теплопередаче заполнений световых проемов (окон, балконных дверей и фонарей) необходимо принимать по прил. 6*.

Таблица 7*

Схема теплопроводного включения по прил. 5*		Коэффициент η при $\frac{a}{\delta}$							
		0,1	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,5	2,0
I		0,52	0,65	0,79	0,86	0,90	0,93	0,95	0,98
IIа	При $\frac{\delta_в}{\delta_н}$								
	0,5	0,30	0,46	0,68	0,79	0,86	0,91	0,97	1,00
	1,0	0,24	0,38	0,56	0,69	0,77	0,83	0,93	1,00
	2,0	0,19	0,31	0,48	0,59	0,67	0,73	0,85	0,94
	5,0	0,16	0,28	0,42	0,51	0,58	0,64	0,76	0,84
III	При $\frac{c}{\delta}$								
	0,25	3,60	3,26	2,72	2,30	1,97	1,71	1,47	1,38
	0,50	2,34	2,26	1,97	1,76	1,62	1,48	1,31	1,22
	0,75	1,28	1,52	1,40	1,28	1,21	1,17	1,11	1,09
IV	При $\frac{c}{\delta}$								
	0,25	0,16	0,28	0,45	0,57	0,66	0,74	0,87	0,95
	0,50	0,23	0,39	0,57	0,60	0,77	0,83	0,91	0,95
	0,75	0,29	0,47	0,67	0,78	0,84	0,88	0,93	0,95

Примечания: 1. Для промежуточных значений $\frac{a}{\delta}$ коэффициент η следует определять интерполяцией.

2. При $\frac{a}{\delta} > 2{,}0$ следует принимать $\eta = 1$.

3. Для параллельных теплопроводных включений типа IIа табличное значение коэффициента η следует принимать с поправочным множителем $1 + e^{-5L}$ (где L – расстояние между включениями, м).

Таблица 8*

Схема теплопроводного включения по прил. 5*		Коэффициент ξ при $\frac{a\,\lambda_т}{\delta\,\lambda}$								
		0,25	0,5	1,0	2,0	5,0	10,0	20,0	50,0	150,0
I		0,105	0,160	0,227	0,304	0,387	0,430	0,456	0,485	0,503
IIб		–	–	–	0,156	0,206	0,257	0,307	0,369	0,436
III	При $\frac{c}{\delta}$									
	0,25	0,061	0,075	0,085	0,091	0,096	0,100	0,101	0,101	0,102
	0,50	0,084	0,112	0,140	0,160	0,178	0,184	0,186	0,187	0,188
	0,75	0,106	0,142	0,189	0,227	0,267	0,278	0,291	0,292	0,293
IV	При $\frac{c}{\delta}$									
	0,25	0,002	0,002	0,003	0,003	0,003	0,004	0,004	0,005	0,005
	0,50	0,006	0,008	0,011	0,012	0,014	0,017	0,019	0,021	0,022
	0,75	0,013	0,022	0,033	0,045	0,058	0,063	0,066	0,071	0,073
V	При $\frac{\delta_в}{\delta_н}$									
	0,75	0,007	0,021	0,055	0,147	–	–	–	–	–
	1,00	0,006	0,017	0,047	0,127	–	–	–	–	–
	2,00	0,003	0,011	0,032	0,098	–	–	–	–	–

Примечания: 1. Для промежуточных значений $\frac{a\,\lambda_т}{\delta\,\lambda}$ коэффициент ξ следует определять интерполяцией.

2. Для теплопроводного включения типа V при наличии плотного контакта между гибкими связями и арматурой (сварка или скрутка вязальной проволокой) в формуле (13а) вместо $R_o^{усл}$ следует принимать $k_o^{пр}$.

Таблица 9*

Здания и помещения	Разность температуры внутреннего воздуха и средней температуры наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92, °С	Требуемое сопротивление теплопередаче $R_o^{тр}$, м² · °С/Вт		
		окон и балконных дверей	фонарей	
			П-образных	зенитных
1. Здания жилые, больничных учреждений (больниц, клиник, стационаров и госпиталей), диспансеров, амбулаторно-поликлинических учреждений, родильных домов, домов ребенка, домов-интернатов для престарелых и инвалидов, общеобразовательных детских школ, детских садов, яслей, яслей-садов (комбинатов), детских домов и детских приемников-распределителей	До 25	0,18	–	0,15
	Св. 25 до 44	0,39	–	0,31
	Св. 44 до 49	0,42	–	0,31
	Св. 49	0,53	–	0,48
2. Общественные здания, кроме указанных в поз. 1, и вспомогательные здания и помещения промышленных предприятий, за исключением помещений с влажным или мокрым режимом	До 30	0,15	–	0,15
	Св. 30 до 49	0,31	–	0,31
	Св. 49	0,48	–	0,48

*Продолжение табл. 9**

Здания и помещения	Разность температуры внутреннего воздуха и средней температуры наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92, °С	Требуемое сопротивление теплопередаче $R_o^{тр}$, м² · °С/Вт		
		окон и балконный дверей	фонарей	
			П-образных	зенитных
3. Производственные здания с сухим или нормальным режимом	До 35	0,15	0,15	0,15
	Св. 35 до 49	0,31	0,15	0,31
	Св. 49	0,34	0,15	0,48
4. Производственные здания, а также помещения общественных зданий и вспомогательных зданий промышленных предприятий с влажным или мокрым режимом	До 30	0,15	0,15	–
	Св. 30	0,34	–	–
5. Производственные здания с расчетной относительной влажностью внутреннего воздуха не более 50 % и с избытками явного тепла, Вт/м³:				
а) св. 23 до 50	До 49	0,15	0,15	–
	Св. 49	0,31	0,15	–
б) св. 50	Любая	0,15	0,15	–

2.14*. Коэффициент теплопроводности материалов в сухом состоянии теплоизоляционных слоев ограждающих конструкций, как правило, должен быть не более 0,3 Вт/ (м · °С) .

2.15*. Экономически целесообразное сопротивление теплопередаче $R_o^{эк}$, м² · °С/Вт, ограждающей конструкции следует принимать равным сопротивлению теплопередаче R_o того варианта ограждающей конструкции, при котором обеспечивается наименьшая величина приведенных затрат $П$, руб/м², определяемая по формуле

$$П = C_д + \frac{11{,}3 \cdot 10^{-4} \, (t_в - t_{от.пер}) \, z_{от.пер} \, C_т}{R_o}, \quad (17)$$

где $C_д$ – единовременные затраты, руб/м², определяемые по формуле

$$C_д = 1{,}25 \, [\, (Ц + Т) \; 1{,}02 + C_м \,], \quad (17а)$$

$t_в$ – то же, что в формуле (1) ;

$t_{от.пер}$, $z_{от.пер}$ – средняя температура, °С, и продолжительность отопительного периода, сут, со среднесуточной температурой наружного воздуха не более 10 °С – при проектировании лечебно-профилактических и детских учреждений, домов-интернатов для престарелых и инвалидов и не более 8 °С – в остальных случаях (принимаемые по СНиП 2.01.01-82) ;

$C_т$ – стоимость тепловой энергии, руб/ГДж, принимаемая по действующим нормативным документам;

R_o – сопротивление теплопередаче варианта ограждающей конструкции, м² · °С/Вт;

$Ц$ – оптовая цена конструкции, определяемая по прейскурантам, руб/м² ;

$Т$ – стоимость транспортирования конструкций с учетом погрузочно-разгрузочных работ, определяемая по СНиП IV-4-82 (приложение „Сборник сметных цен на перевозки грузов для строительства") , руб/м² ;

$C_м$ – стоимость монтажа (возведения) ограждающей конструкции, определяемая по сборникам единых районных единичных расценок на строительные работы, руб/м².

В качестве первого варианта сопротивление теплопередаче ограждающей конструкции R_o принимают равным или близким величине $R_o^{тр} \, r_{эф}$ с учетом унифицированной толщины конструкции. Величину коэффициента $r_{эф}$ следует определять по табл. 9а*.

Таблица 9а*

Ограждающие конструкции зданий	$r_{эф}$
Стены	
1. Однослойные из бетонов на пористых заполнителях, а также однослойные из штучных материалов	1,1
2. Однослойные из ячеистых бетонов	1,3
3. Многослойные с утеплителем на основе минеральных волокон или вспененных пластмасс	1,8

*Продолжение табл. 9а**

Ограждающие конструкции зданий	$r_{эф}$
4. То же, с обшивками из листовых материалов	2,0
5. Прочие	1,1
Покрытия и чердачные перекрытия	
6. С утеплителем из легких и ячеистых бетонов	1,3
7. С утеплителем на основе минеральных волокон или вспененных пластмасс	1,6
8. То же, по настилам из листовых материалов	2,2
9. С насыпным утеплителем	1,3
10. Прочие	1,3

Примечание. Для ограждающих конструкций помещений с влажным или мокрым режимом, а также для внутренних ограждающих конструкций $r_{эф}$ следует принимать равным 1.

2.16*. Определение экономически целесообразной ограждающей конструкции из нескольких типов конструкций выполняется последовательно в соответствии с п. 2.15*. Следует принимать конструкцию, приведенные затраты для которой наименьшие.

3. ТЕПЛОУСТОЙЧИВОСТЬ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ

3.1*. В районах со среднемесячной температурой июля 21 °С и выше амплитуда колебаний температуры внутренней поверхности ограждающих конструкций (наружных стен с тепловой инерцией менее 4 и покрытий менее 5) $A_{\tau_в}$ 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, не должна быть более требуемой амплитуды $A^{тр}_{\tau_в}$, °С, определяемой по формуле

$$A^{тр}_{\tau_в} = 2{,}5 - 0{,}1\,(t_н - 21), \qquad (18)$$

где $t_н$ — среднемесячная температура наружного воздуха за июль, °С, принимаемая согласно СНиП 2.01.01-82.

3.2. Амплитуду колебаний температуры внутренней поверхности ограждающих конструкций $A_{\tau_в}$, °С, следует определять по формуле

$$A_{\tau_в} = \frac{A^{расч}_{t_н}}{\nu}, \qquad (19)$$

где $A^{расч}_{t_н}$ — расчетная амплитуда колебаний температуры наружного воздуха, °С, определяемая согласно п. 3.3*;

ν — величина затухания расчетной амплитуды колебаний температуры наружного воздуха $A^{расч}_{t_н}$ в ограждающей конструкции, определяемая согласно п. 3.4*.

3.3*. Расчетную амплитуду колебаний температуры наружного воздуха $A^{расч}_{t_н}$, °С, следует определять по формуле

$$A^{расч}_{t_н} = 0{,}5A_{t_н} + \frac{\rho(I_{max} - I_{ср})}{\alpha_н}, \qquad (20)$$

где $A_{t_н}$ — максимальная амплитуда суточных колебаний температуры наружного воздуха в июле, °С, принимаемая согласно СНиП 2.01.01-82;

ρ — коэффициент поглощения солнечной радиации материалом наружной поверхности ограждающей конструкции, принимаемый по прил. 7;

$I_{max}, I_{ср}$ — соответственно максимальное и среднее значения суммарной солнечной радиации (прямой и рассеянной), Вт/м², принимаемые согласно СНиП 2.01.01-82 для наружных стен — как для вертикальных поверхностей западной ориентации и для покрытий — как для горизонтальной поверхности;

$\alpha_н$ — коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкции по летним условиям, Вт/(м² · °С), определяемый по формуле (24).

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

$$\nu = 0{,}9e^{\frac{D}{\sqrt{2}}} \frac{(s_1 + \alpha_в)(s_2 + Y_1)\ldots(s_n + Y_{n-1})(\alpha_н + Y_n)}{(s_1 + Y_1)(s_2 + Y_2)\ldots(s_n + Y_n)\alpha_н}, \qquad (21)$$

где $e = 2{,}718$ — основание натуральных логарифмов;

D — тепловая инерция ограждающей конструкции, определяемая по формуле (2);

$s_1, s_2, \ldots, s_n$ — расчетные коэффициенты теплоусвоения материала отдельных слоев ограждающей конструкции, Вт/(м² · °С), принимаемые по прил. 3*;

$Y_1, Y_2, \ldots, Y_{n-1}, Y_n$ — коэффициенты теплоусвоения наружной поверхности отдельных слоев ограждающей конструкции, Вт/(м² · °С), определяемые согласно п. 3.5;

$\alpha_в$ — то же, что в формуле (1);

$\alpha_н$ — то же, что в формуле (20).

Для многослойной неоднородной ограждающей конструкции с теплопроводными включениями в виде обрамляющих ребер величину затухания расчетной амплитуды колебаний температуры наруж-

ного воздуха v в ограждающей конструкции следует определять в соответствии с ГОСТ 26253–84.

Примечание. Порядок нумерации слоев в формуле (21) принят в направлении от внутренней поверхности к наружной.

3.5. Для определения коэффициентов теплоусвоения наружной поверхности отдельных слоев ограждающей конструкции следует предварительно вычислить тепловую инерцию D каждого слоя по формуле (2).

Коэффициент теплоусвоения наружной поверхности слоя Y, Вт/(м^2 · °С), с тепловой инерцией $D \geqslant 1$ следует принимать равным расчетному коэффициенту теплоусвоения s материала этого слоя конструкции по прил. 3*.

Коэффициент теплоусвоения наружной поверхности слоя Y с тепловой инерцией $D < 1$ следует определять расчетом, начиная с первого слоя (считая от внутренней поверхности ограждающей конструкции) следующим образом:

а) для первого слоя — по формуле

$$Y_1 = \frac{R_1 s_1^2 + \alpha_в}{1 + R_1 \alpha_в}; \qquad (22)$$

б) для i-го слоя — по формуле

$$Y_i = \frac{R_i s_i^2 + Y_{i-1}}{1 + R_i Y_{i-1}}, \qquad (23)$$

где R_1, R_i — термические сопротивления соответственно первого и i-го слоев ограждающей конструкции, м^2·°С/Вт, определяемые по формуле (3);

s_1, s_i — расчетные коэффициенты теплоусвоения материала соответственно первого и i-го слоев, Вт/(м^2·°С), принимаемые по прил. 3*;

$\alpha_в$ — то же, что в формуле (1);

Y_1, Y_i, Y_{i-1} — коэффициенты теплоусвоения наружной поверхности соответственно первого, i-го и $(i-1)$-го слоев ограждающей конструкции, Вт/(м^2·°С).

3.6*. Коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкции по летним условиям $\alpha_н$, Вт/(м^2·°С), следует определять по формуле

$$\alpha_н = 1{,}16(5 + 10\sqrt{v}), \qquad (24)$$

где v — минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль, повторяемость которых составляет 16 % и более, принимаемая согласно СНиП 2.01.01-82, но не менее 1 м/с.

3.7*. Исключен.

3.8. 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 солнцезащитные устройства.

Коэффициент теплопропускания солнцезащитного устройства должен быть не более нормативной величины $\beta^н_{сз}$, установленной табл. 10.

Таблица 10

Здания	Коэффициент теплопропускания солнцезащитного устройства (нормативная величина) $\beta^н_{сз}$
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 оптимальные нормы температуры и относительной влажности в рабочей зоне или по условиям технологии должны поддерживаться постоянными температура или температура и относительная влажность воздуха	0,4

Примечание. Коэффициент теплопропускания солнцезащитного устройства — отношение количества тепла, проходящего через световой проем с солнцезащитным устройством, к количеству тепла, проходящего через этот световой проем без солнцезащитного устройства.

3.9. Коэффициенты теплопропускания солнцезащитных устройств следует принимать по прил. 8.

4. ТЕПЛОУСВОЕНИЕ ПОВЕРХНОСТИ ПОЛОВ

4.1. Поверхность пола жилых и общественных зданий, вспомогательных зданий и помещений промышленных предприятий и отапливаемых помещений производственных зданий (на участках с постоянными рабочими местами) должна иметь показатель теплоусвоения $Y_п$, Вт/(м^2·°С), не более нормативной величины, установленной табл. 11*.

4.2*. Показатель теплоусвоения поверхности пола $Y_п$, Вт/(м^2·°С), следует определять следующим образом:

а) если покрытие пола (первый слой конструкции пола) имеет тепловую инерцию $D_1 = R_1 s_1 \geqslant 0{,}5$, то показатель теплоусвоения поверхности пола следует определять по формуле

$$Y_{\text{п}} = 2\,s_1; \qquad (27)$$

б) если первые n слоев конструкции пола ($n \geqslant 1$) имеют суммарную тепловую инерцию $D_1 + D_2 + \ldots + D_n < 0{,}5$, но тепловая инерция $n+1$ слоев $D_1 + D_2 + \ldots + D_{n+1} \geqslant 0{,}5$, то показатель теплоусвоения поверхности пола $Y_{\text{п}}$ следует определять последовательно расчетом показателей теплоусвоения поверхностей слоев конструкции, начиная с n-го до 1-го:

для n-го слоя — по формуле

$$Y_n = \frac{2R_n\,s_n^2 + s_{n+1}}{0{,}5 + R_n\,s_{n+1}}; \qquad (28)$$

Таблица 11*

Здания, помещения и отдельные участки	Показатель теплоусвоения поверхности пола (нормативная величина) $Y_{\text{п}}^{\text{н}}$, Вт/(м^2·°С)
1. Здания жилые, больничных учреждений (больниц, клиник, стационаров и госпиталей), диспансеров, амбулаторно-поликлинических учреждений, родильных домов, домов ребенка, домов-интернатов для престарелых и инвалидов, общеобразовательных детских школ, детских садов, яслей, ясли-садов (комбинатов), детских домов и детских приемников-распределителей	12
2. Общественные здания (кроме указанных в поз. 1); вспомогательные здания и помещения промышленных предприятий; участки с постоянными рабочими местами в отапливаемых помещениях производственных зданий, где выполняются легкие физические работы (категория I)	14
3. Участки с постоянными рабочими местами в отапливаемых помещениях производственных зданий, где выполняются физические работы средней тяжести (категория II)	17

Примечания: 1. Не нормируется показатель теплоусвоения поверхности пола:

а) имеющего температуру поверхности выше 23 °С;

б) в отапливаемых помещениях производственных зданий, где выполняются тяжелые физические работы (категория III);

в) производственных зданий при условии укладки на участки постоянных рабочих мест деревянных щитов или теплоизолирующих ковриков;

г) помещений общественных зданий, эксплуатация которых не связана с постоянным пребыванием в них людей (залов музеев и выставок, фойе театров, кинотеатров и т. п.).

2. Теплотехнический расчет полов животноводческих, птицеводческих и звероводческих зданий следует выполнять с учетом требований СНиП 2.10.03-84.

для i-го слоя ($i = n-1;\ n-2;\ \ldots;\ 1$) — по формуле

$$Y_i = \frac{4R_i\,s_i^2 + Y_{i+1}}{1 + R_i\,Y_{i+1}}. \qquad (28а)$$

Показатель теплоусвоения поверхности пола $Y_{\text{п}}$ принимается равным показателю теплоусвоения поверхности 1-го слоя Y_1.

В формулах (27) — (28а) и неравенствах:

$D_1, D_2, \ldots, D_{n+1}$ — тепловая инерция соответственно 1-го, 2-го, ..., $(n+1)$-го слоев конструкции пола, определяемая по формуле (2);

R_i, R_n — термические сопротивления, м^2·°С/Вт, i-го и n-го слоев конструкции пола, определяемые по формуле (3);

s_1, s_i, s_n, s_{n+1} — расчетные коэффициенты теплоусвоения материала 1-го, i-го, n-го, $(n+1)$-го слоев конструкции пола, Вт/(м^2·°С), принимаемые по прил. 3*, при этом для зданий, помещений и отдельных участков, приведенных в поз. 1 и 2 табл. 11*, — во всех случаях при условии эксплуатации А;

Y_{i+1} — показатель теплоусвоения поверхности $(i+1)$-го слоя конструкции пола, Вт/(м^2·°С).

5. СОПРОТИВЛЕНИЕ ВОЗДУХОПРОНИЦАНИЮ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ

5.1. Сопротивление воздухопроницанию ограждающих конструкций, за исключением заполнений световых проемов (окон, балконных дверей и фонарей), зданий и сооружений $R_{\text{и}}$ должно быть не менее требуемого сопротивления воздухопроницанию $R_{\text{и}}^{\text{тр}}$, м^2·ч·Па/кг, определяемого по формуле

$$R_{\text{и}}^{\text{тр}} = \frac{\Delta p}{G^{\text{н}}}, \qquad (29)$$

где Δp — разность давлений воздуха на наружной и внутренней поверхностях ограждающих конструкций, Па, определяемая в соответствии с п. 5.2*;

$G^{\text{н}}$ — нормативная воздухопроницаемость ограждающих конструкций, кг/(м^2·ч), принимаемая в соответствии с п. 5.3*.

5.2*. Разность давлений воздуха на наружной и внутренней поверхностях ограждающих конструкций Δp, Па, следует определять по формуле

$$\Delta p = 0{,}55\,H\,(\gamma_{\text{н}} - \gamma_{\text{в}}) + 0{,}03\gamma_{\text{н}}\,v^2, \qquad (30)$$

где H — высота здания (от поверхности земли до верха карниза), м;

$\gamma_{\text{н}}, \gamma_{\text{в}}$ — удельный вес соответственно наружного и внутреннего воздуха, Н/м^3, определяемый по формуле

$$\gamma = \frac{3463}{273 + t}; \qquad (31)$$

здесь t — температура воздуха: внутреннего (для определения $\gamma_в$) — согласно указаниям п. 2.2*; наружного (для определения $\gamma_н$) — равная средней температуре наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92;

v — максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь, повторяемость которых составляет 16 % и более, принимаемая согласно СНиП 2.01.01-82; для типовых проектов скорость ветра v следует принимать равной 5 м/с, а в климатических подрайонах IБ и IГ — 8 м/с.

5.3*. Нормативную воздухопроницаемость $G^н$, кг/(м²·ч), ограждающих конструкций зданий и сооружений следует принимать по табл. 12*.

Таблица 12*

Ограждающие конструкции	Нормативная воздухопроницаемость $G^н$, кг/(м²·ч)
1. Наружные стены, перекрытия и покрытия жилых, общественных зданий и вспомогательных зданий и помещений промышленных предприятий	0,5
2. Наружные стены, перекрытия и покрытия производственных зданий	1
3. Входные двери в квартиры	1,5
4. Окна и балконные двери жилых и общественных зданий, а также вспомогательных зданий и помещений промышленных предприятий; окна производственных зданий с кондиционированием воздуха; двери и ворота производственных зданий в районах со средней температурой наиболее холодной пятидневки (обеспеченностью 0,92) свыше минус 40 °С	10
5. То же, с температурой минус 40 °С и ниже	8
6. Зенитные фонари производственных зданий, а также окна производственных зданий с незначительными избытками явного тепла не более 23 Вт/м³ в районах со средней температурой наиболее холодной пятидневки (обеспеченностью 0,92) свыше минус 40 °С	15
7. То же, с температурой минус 40 °С и ниже	10
8. Окна производственных зданий с избытками явного тепла более 23 Вт/м³ в районах со средней температурой наиболее холодной пятидневки (обеспеченностью 0,92) минус 40 °С	30
9. То же, с температурой минус 40 °С и ниже	20

*Продолжение табл. 12**

Примечание. Воздухопроницаемость стыков между панелями наружных стен жилых зданий должна быть не более 0,5 кг/(м·ч).

5.4. Сопротивление воздухопроницанию многослойной ограждающей конструкции $R_и$, м²·ч·Па/кг, следует определять по формуле

$$R_и = R_{и_1} + R_{и_2} + \dots R_{и_n}, \qquad (32)$$

где $R_{и_1}, R_{и_2}, \dots R_{и_n}$ — сопротивления воздухопроницанию отдельных слоев ограждающей конструкции, м²·ч·Па/кг, принимаемые по прил. 9.

Примечание. Сопротивление воздухопроницанию слоев ограждающих конструкций (стен, покрытий), расположенных между воздушной прослойкой, вентилируемой наружным воздухом, и наружной поверхностью ограждающей конструкции, не учитывается.

5.5*. Сопротивление воздухопроницанию окон и балконных дверей жилых и общественных зданий, а также окон и фонарей производственных зданий $R_и$ должно быть не менее требуемого сопротивления воздухопроницанию $R_и^{тр}$, м²·ч/кг, определяемого по формуле

$$R_и^{тр} = \frac{1}{G^н}\left(\frac{\Delta p}{\Delta p_0}\right)^{2/3}, \qquad (33)$$

где $G^н$ — то же, что в формуле (29);

Δp — то же, что в формуле (30);

$\Delta p_0 = 10$ Па — разность давления воздуха, при которой определяется сопротивление воздухопроницанию $R_и$.

5.6*. Исключен.

Табл. 13* исключена.

5.7. Сопротивление воздухопроницанию заполнений световых проемов (окон, балконных дверей и фонарей) следует принимать по прил. 10*.

6. СОПРОТИВЛЕНИЕ ПАРОПРОНИЦАНИЮ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ

6.1*. Сопротивление паропроницанию $R_п$, м²·ч·Па/мг, ограждающей конструкции (в пределах от внутренней поверхности до плоскости возможной конденсации) должно быть не менее наибольшего из следующих требуемых сопротивлений паропроницанию:

а) требуемого сопротивления паропроницанию $R_{п_1}^{тр}$, м²·ч·Па/мг (из условия недопустимости накопления влаги в ограждающей конструкции за годовой период эксплуатации), определяемого по формуле

$$R_{п_1}^{тр} = \frac{(e_в - E)\,R_{п.н}}{E - e_н}; \qquad (34)$$

б) требуемого сопротивления паропроницанию $R_{п_2}^{тр}$, м²·ч·Па/мг (из условия ограничения влаги в ограждающей конструкции за период с отрицатель-

ными среднемесячными температурами наружного воздуха), определяемого по формуле

$$R_{п_2}^{тр} = \frac{0{,}0024\, z_o\, (e_в - E_o)}{\gamma_w \delta_w \Delta w_{ср} + \eta}. \qquad (35)$$

В формулах (34)и (35):

$e_в$ — упругость водяного пара внутреннего воздуха, Па, при расчетной температуре и влажности этого воздуха;

$R_{п.н}$ — сопротивление паропроницанию, м²·ч·Па/мг, части ограждающей конструкции, расположенной между наружной поверхностью ограждающей конструкции и плоскостью возможной конденсации, определяемое в соответствии с п. 6.3;

$e_н$ — средняя упругость водяного пара наружного воздуха, Па, за годовой период, определяемая согласно СНиП 2.01.01-82;

z_o — продолжительность, сут, периода влагонакопления, принимаемая равной периоду с отрицательными среднемесячными температурами наружного воздуха согласно СНиП 2.01.01-82;

E_o — упругость водяного пара, Па, в плоскости возможной конденсации, определяемая при средней температуре наружного воздуха периода месяцев с отрицательными среднемесячными температурами;

γ_w — плотность материала увлажняемого слоя, кг/м³, принимаемая равной γ_o по прил. 3*;

δ_w — толщина увлажняемого слоя ограждающей конструкции, м, принимаемая равной 2/3 толщины однородной (однослойной) стены или толщине теплоизоляционного слоя (утеплителя) многослойной ограждающей конструкции;

$\Delta w_{ср}$ — предельно допустимое приращение расчетного массового отношения влаги в материале (приведенного в прил. 3*) увлажняемого слоя, %, за период влагонакопления z_o, принимаемое по табл. 14*;

E — упругость водяного пара, Па, в плоскости возможной конденсации за годовой период эксплуатации, определяемая по формуле

$$E = \frac{1}{12}\,(E_1 z_1 + E_2 z_2 + E_3 z_3), \qquad (36)$$

где E_1, E_2, E_3 — упругости водяного пара, Па, принимаемые по температуре в плоскости возможной конденсации, определяемой при средней температуре наружного воздуха соответственно зимнего, весенне-осеннего и летнего периодов;

z_1, z_2, z_3 — продолжительность, мес, зимнего, весенне-осеннего и летнего периодов, определяемая согласно СНиП 2.01.01-82 с учетом следующих условий:

а) к зимнему периоду относятся месяцы со средними температурами наружного воздуха ниже минус 5 °С;

б) к весенне-осеннему периоду относятся месяцы со средними температурами наружного воздуха от минус 5 до плюс 5 °С;

в) к летнему периоду относятся месяцы со средними температурами воздуха выше плюс 5 °С;

η — определяется по формуле

$$\eta = \frac{0{,}0024\, (E_o - e_{н.о})\, z_o}{R_{п.н}}, \qquad (37)$$

где $e_{н.о}$ — средняя упругость водяного пара наружного воздуха, Па, периода месяцев с отрицательными среднемесячными температурами, определяемая согласно СНиП 2.01.01-82.

Примечания: 1. Упругости E_1, E_2, E_3 и E_o для конструкций помещений с агрессивной средой следует принимать с учетом агрессивной среды.

2. При определении упругости E_3 для летнего периода температуру в плоскости возможной конденсации во всех случаях следует принимать не ниже средней температуры наружного воздуха летнего периода, упругость водяного пара внутреннего воздуха $e_в$ — не ниже средней упругости водяного пара наружного воздуха за этот период.

3. Плоскость возможной конденсации в однородной (однослойной) ограждающей конструкции располагается на расстоянии, равном 2/3 толщины конструкции от ее внутренней поверхности, а в многослойной конструкции совпадает с наружной поверхностью утеплителя.

Таблица 14*

Материал ограждающей конструкции	Предельно допустимое приращение расчетного массового отношения влаги в материале $\Delta w_{ср}$, %
1. Кладка из глиняного кирпича и керамических блоков	1,5
2. Кладка из силикатного кирпича	2,0
3. Легкие бетоны на пористых заполнителях (керамзитобетон, шунгизитобетон, перлитобетон, пемзобетон и др.)	5,0
4. Ячеистые бетоны (газобетон, пенобетон, газосиликат и др.)	6,0
5. Пеногазостекло	1,5
6. Фибролит цементный	7,5
7. Минераловатные плиты и маты	3,0
8. Пенополистирол и пенополиуретан	25,0
9. Теплоизоляционные засыпки из керамзита, шунгизита, шлака	3,0
10. Тяжелые бетоны	2,0

6.2*. Сопротивление паропроницанию $R_{\text{п}}$, $м^2 \cdot ч \cdot Па/мг$, чердачного перекрытия или части конструкции вентилируемого покрытия, расположенной между внутренней поверхностью покрытия и воздушной прослойкой, в зданиях со скатами кровли шириной до 24 м должно быть не менее требуемого сопротивления паропроницанию $R_{\text{п}}^{\text{тр}}$, $м^2 \cdot ч \cdot Па/мг$, определяемого по формуле

$$R_{\text{п}}^{\text{тр}} = 0{,}0012\ (e_{\text{в}} - e_{\text{н.о}}), \qquad (38)$$

где $e_{\text{в}}$, $e_{\text{н.о}}$ — то же, что в формулах (34), (35) и (37).

6.3. Сопротивление паропроницанию $R_{\text{п}}$, $м^2 \cdot ч \cdot Па/мг$, однослойной или отдельного слоя многослойной ограждающей конструкции следует определять по формуле

$$R_{\text{п}} = \frac{\delta}{\mu}, \qquad (39)$$

где δ — толщина слоя ограждающей конструкции, м;

μ — расчетный коэффициент паропроницаемости материала слоя ограждающей конструкции, мг/(м·ч·Па), принимаемый по прил. 3*.

Сопротивление паропроницанию многослойной ограждающей конструкции (или ее части) равно сумме сопротивлений паропроницанию составляющих ее слоев.

Сопротивление паропроницанию $R_{\text{п}}$ листовых материалов и тонких слоев пароизоляции следует принимать по прил. 11*.

Примечания: 1. Сопротивление паропроницанию воздушных прослоек в ограждающих конструкциях следует принимать равным нулю независимо от расположения и толщины этих прослоек.

2. Для обеспечения требуемого сопротивления паропроницанию $R_{\text{п}}^{\text{тр}}$ ограждающей конструкции следует определять сопротивление паропроницанию $R_{\text{п}}$ конструкции в пределах от внутренней поверхности до плоскости возможной конденсации.

3. В помещениях с влажным или мокрым режимом следует предусматривать пароизоляцию теплоизолирующих уплотнителей сопряжений элементов ограждающих конструкций (мест примыкания заполнений проемов к стенам и т. п.) со стороны помещений; сопротивление паропроницанию в местах таких сопряжений проверяется из условия ограничения накопления влаги в сопряжениях за период с отрицательными среднемесячными температурами наружного воздуха на основании расчета температурного и влажностного полей.

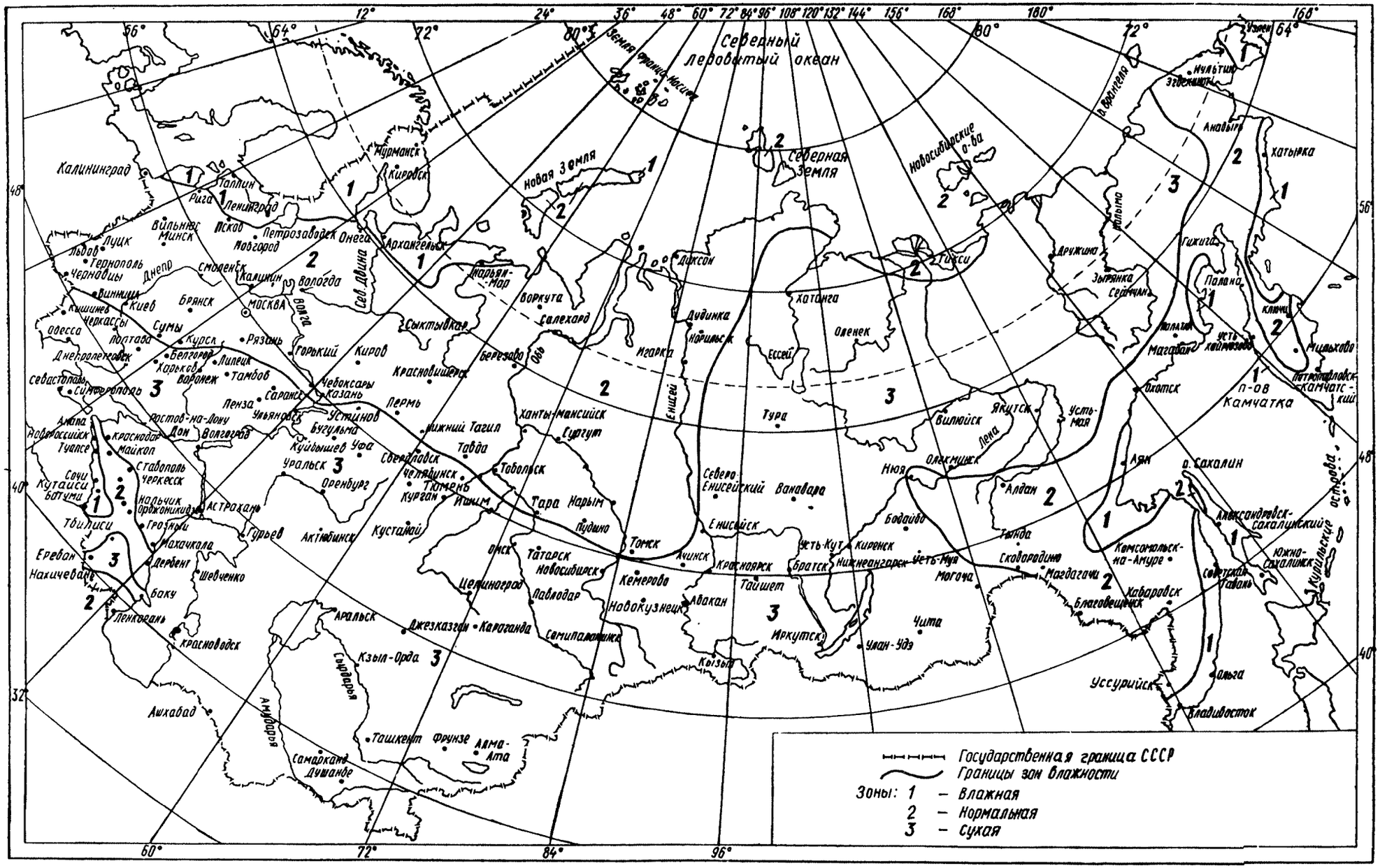
6.4. Не требуется определять сопротивление паропроницанию следующих ограждающих конструкций:

а) однородных (однослойных) наружных стен помещений с сухим или нормальным режимом;

б) двухслойных наружных стен помещений с сухим или нормальным режимом, если внутренний слой стены имеет сопротивление паропроницанию более 1,6 $м^2 \cdot ч \cdot Па/мг$.

6.5. Для защиты от увлажнения теплоизоляционного слоя (утеплителя) в покрытиях зданий с влажным или мокрым режимом следует предусматривать пароизоляцию (ниже теплоизоляционного слоя), которую следует учитывать при определении сопротивления паропроницанию покрытия в соответствии с п. 6.3.

ЗОНЫ ВЛАЖНОСТИ ТЕРРИТОРИИ СССР


Северный Ледовитый океан
Земля Франца-Иосифа
Новая Земля
Северная Земля
Новосибирские о-ва
Калининград
Таллин
Рига
Ленинград
Мурманск
Архангельск
Онега
Псков
Петрозаводск
Новгород
Вильнюс
Минск
Львов
Луцк
Тернополь
Черновцы
Днепр
Смоленск
Калинин
Вологда
Сев. Двина
Винница
Киев
Брянск
Москва
Волга
Кишинев
Одесса
Черкассы
Сумы
Полтава
Курск
Рязань
Горький
Киров
Сыктывкар
Нарьян-Мар
Воркута
Салехард
Диксон
Дудинка
Норильск
Игарка
Хатанга
Оленек
Енисей
Обь
Березово
Красноярск
Чебоксары
Казань
Пенза
Саранск
Ульяновск
Пермь
Нижний Тагил
Тюмень
Курган
Ишим
Тобольск
Ханты-Мансийск
Сургут
Тура
Вилюйск
Якутск
Усть-Мая
Лена
Нюя
Олекминск
Алдан
Аян
о. Сахалин
Александровск-Сахалинский
Курильские острова
Охотск
Петропавловск-Камчатский
п-ов Камчатка
Мыс Дежнева
Анадырь
Хатырка
Гижига
Палана
Ключи
Мильково
Усть-Хайрюзово
Магадан
Зырянка
Сеймчан
Дружина
Полярный
Тикси
Новосибирские о-ва
Нарьян-Мар
Ачинск
Красноярск
Братск
Усть-Кут
Нижнеангарск
Усть-Муя
Могоча
Тайшет
Кемерово
Новокузнецк
Абакан
Иркутск
Чита
Улан-Удэ
Кяхта
Тында
Сковородино
Магдагачи
Комсомольск-на-Амуре
Хабаровск
Советская Гавань
Благовещенск
Ольга
Уссурийск
Владивосток
Томск
Тара
Нарым
Пудино
Омск
Татарск
Новосибирск
Целиноград
Павлодар
Семипалатинск
Кокчетав
Караганда
Джезказган
Аральск
Кзыл-Орда
Сырдарья
Амударья
Ашхабад
Ташкент
Фрунзе
Алма-Ата
Самарканд
Душанбе
Актюбинск
Кустанай
Оренбург
Уральск
Куйбышев
Бугульма
Уфа
Свердловск
Челябинск
Тавда
Ижевск
Устинов
Волгоград
Дон
Ростов-на-Дону
Таганрог
Краснодар
Майкоп
Новороссийск
Туапсе
Сочи
Кутаиси
Батуми
Ставрополь
Черкесск
Нальчик
Орджоникидзе
Астрахань
Грозный
Гурьев
Махачкала
Дербент
Шевченко
Баку
Ленкорань
Красноводск
Тбилиси
Ереван
Нахичевань
Гагра
Сухуми
Севастополь
Симферополь
Днепродзержинск
Харьков
Воронеж
Белгород
Липецк
Тамбов
Курск
Орел
Брянск
Калуга
Тула
Рязань
Владимир
Ярославль
Кострома
Иваново
Горький
Нижний Новгород
Чебоксары
Йошкар-Ола
Саранск
Пенза
Ульяновск
Куйбышев
Саратов
Волгоград
Ростов-на-Дону
Краснодар
Ставрополь
Грозный
Махачкала
Дербент
Баку
Ленкорань
Красноводск
Ашхабад
Ташкент
Фрунзе
Алма-Ата
Самарканд
Душанбе
Актюбинск
Кустанай
Оренбург
Уральск
Челябинск
Свердловск
Тюмень
Курган
Ишим
Тобольск
Тара
Нарым
Пудино
Омск
Томск
Ачинск
Красноярск
Братск
Усть-Кут
Нижнеангарск
Усть-Муя
Могоча
Тында
Сковородино
Магдагачи
Комсомольск-на-Амуре
Хабаровск
Советская Гавань
Благовещенск
Ольга
Уссурийск
Владивосток
Александровск-Сахалинский
Южно-Сахалинск
Курильские острова
Мыс Дежнева
Анадырь
Хатырка
Гижига
Палана
Ключи
Мильково
Усть-Хайрюзово
Магадан
Зырянка
Сеймчан
Дружина
Полярный
Тикси
Новосибирские о-ва
Нарьян-Мар
Воркута
Салехард
Диксон
Дудинка
Норильск
Игарка
Хатанга
Оленек
Енисей
Обь
Березово
Красноярск
Ханты-Мансийск
Сургут
Тура
Вилюйск
Якутск
Усть-Мая
Лена
Нюя
Олекминск
Алдан
Аян
о. Сахалин
Александровск-Сахалинский
Курильские острова
Охотск
Петропавловск-Камчатский
п-ов Камчатка

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВЛАЖНОСТНОГО РЕЖИМА ПОМЕЩЕНИЙ И ЗОН ВЛАЖНОСТИ

Влажностный режим помещений (по табл. 1)	Условия эксплуатации А и Б в зонах влажности (по прил. 1*)		
	сухой	нормальный	влажный
Сухой	А	А	Б
Нормальный	А	Б	Б
Влажный или мокрый	Б	Б	Б

ПРИЛОЖЕНИЕ 3*

ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ И КОНСТРУКЦИЙ

Материал	Характеристики материала в сухом состоянии			Расчетное массовое отношение влаги в материале (при условиях эксплуатации по прил. 2) w,%		Расчетные коэффициенты (при условиях эксплуатации по прил. 2)				
	плотность γ_0, кг/м³	удельная теплоемкость c_0, кДж/(кг×°С)	коэффициент теплопроводности λ_0, Вт/(м·°С)			теплопроводности λ, Вт/(м·°С)		теплоусвоения (при периоде 24 ч) s, Вт/(м²·°С)		паропроницаемости μ, мг/(м·ч·Па)
				А	Б	А	Б	А	Б	А,Б
I. Бетоны и растворы										
А. *Бетоны на природных плотных заполнителях*										
1. Железобетон	2500	0,84	1,69	2	3	1,92	2,04	17,98	16,95	0,03
2. Бетон на гравии или щебне из природного камня	2400	0,84	1,51	2	3	1,74	1,86	16,77	17,88	0,03
Б. *Бетоны на природных пористых заполнителях*										
3. Туфобетон	1800	0,84	0,64	7	10	0,87	0,99	11,38	12,79	0,090
4. "	1600	0,84	0,52	7	10	0,70	0,81	9,62	10,91	0,11
5. "	1400	0,84	0,41	7	10	0,52	0,58	7,76	8,63	0,11
6. "	1200	0,84	0,29	7	10	0,41	0,47	6,38	7,20	0,12
7. Пемзобетон	1600	0,84	0,52	4	6	0,62	0,68	8,54	9,30	0,075
8. "	1400	0,84	0,42	4	6	0,49	0,54	7,10	7,76	0,083
9. "	1200	0,84	0,34	4	6	0,40	0,43	5,94	6,41	0,098
10. "	1000	0,84	0,26	4	6	0,30	0,34	4,69	5,20	0,11
11. "	800	0,84	0,19	4	6	0,22	0,26	3,60	4,07	0,12
12. Бетон на вулканическом шлаке	1600	0,84	0,52	7	10	0,64	0,70	9,20	10,14	0,075
13. То же	1400	0,84	0,41	7	10	0,52	0,58	7,76	8,63	0,083
14. "	1200	0,84	0,33	7	10	0,41	0,47	6,38	7,20	0,090
15. "	1000	0,84	0,24	7	10	0,29	0,35	4,90	5,67	0,098
16. "	800	0,84	0,20	7	10	0,23	0,29	3,90	4,61	0,11
В. *Бетоны на искусственных пористых заполнителях*										
17. Керамзитобетон на керамзитовом песке и керамзитопенобетон	1800	0,84	0,66	5	10	0,80	0,92	10,50	12,33	0,090

*Продолжение прил. 3**

Материал	Характеристики материала в сухом состоянии			Расчетное массовое отношение влаги в материале (при условиях эксплуатации по прил. 2) w, %		Расчетные коэффициенты (при условиях эксплуатации по прил. 2)				
	плотность γ_0, кг/м³	удельная теплоемкость c_0, кДж/(кг××°С)	коэффициент теплопроводности λ_0, Вт/(м·°С)			теплопроводности λ, Вт/(м °С)		теплоусвоения (при периоде 24 ч) s, Вт/(м².°С)		паропроницаемости μ, мг/(м·ч·Па)
				А	Б	А	Б	А	Б	А, Б
18. То же	1600	0,84	0,58	5	10	0,67	0,79	9,06	10,77	0,090
19. "	1400	0,84	0,47	5	10	0,56	0,65	7,75	9,14	0,098
20. "	1200	0,84	0,36	5	10	0,44	0,52	6,36	7,57	0,11
21. "	1000	0,84	0,27	5	10	0,33	0,41	5,03	6,13	0,14
22. "	800	0,84	0,21	5	10	0,24	0,31	3,83	4,77	0,19
23. "	600	0,84	0,16	5	10	0,20	0,26	3,03	3,78	0,26
24. "	500	0,84	0,14	5	10	0,17	0,23	2,55	3,25	0,30
25. Керамзитобетон на кварцевом песке с поризацией	1200	0,84	0,41	4	8	0,52	0,58	6,77	7,72	0,075
26. То же	1000	0,84	0,33	4	8	0,41	0,47	5,49	6,35	0,075
27. "	800	0,84	0,23	4	8	0,29	0,35	4,13	4,90	0,075
28. Керамзитобетон на перлитовом песке	1000	0,84	0,28	9	13	0,35	0,41	5,57	6,43	0,15
29. То же	800	0,84	0,22	9	13	0,29	0,35	4,54	5,32	0,17
30. Шунгизитобетон	1400	0,84	0,49	4	7	0,56	0,64	7,59	8,60	0,098
31. "	1200	0,84	0,36	4	7	0,44	0,50	6,23	7,04	0,11
32. "	1000	0,84	0,27	4	7	0,33	0,38	4,92	5,60	0,14
33. Перлитобетон	1200	0,84	0,29	10	15	0,44	0,50	6,96	8,01	0,15
34. "	1000	0,84	0,22	10	15	0,33	0,38	5,50	6,38	0,19
35. "	800	0,84	0,16	10	15	0,27	0,33	4,45	5,32	0,26
36. "	600	0,84	0,12	10	15	0,19	0,23	3,24	3,84	0,30
37. Шлакопемзобетон (термозитобетон)	1800	0,84	0,52	5	8	0,63	0,76	9,32	10,83	0,075
38. То же	1600	0,84	0,41	5	8	0,52	0,63	7,98	9,29	0,090
39. "	1400	0,84	0,35	5	8	0,44	0,52	6,87	7,90	0,098
40. "	1200	0,84	0,29	5	8	0,37	0,44	5,83	6,73	0,11
41. "	1000	0,84	0,23	5	8	0,31	0,37	4,87	5,63	0,11
42. Шлакопемзопено- и шлакопемзогазобетон	1600	0,84	0,47	8	11	0,63	0,70	9,29	10,31	0,09
43. То же	1400	0,84	0,35	8	11	0,52	0,58	7,90	8,78	0,098
44. "	1200	0,84	0,29	8	11	0,41	0,47	6,49	7,31	0,11
45. "	1000	0,84	0,23	8	11	0,35	0,41	5,48	6,24	0,11
46. "	800	0,84	0,17	8	11	0,29	0,35	4,46	5,15	0,13
47. Бетон на доменных гранулированных шлаках	1800	0,84	0,58	5	8	0,70	0,81	9,82	11,18	0,083
48. То же	1600	0,84	0,47	5	8	0,58	0,64	8,43	9,37	0,09
49. "	1400	0,84	0,41	5	8	0,52	0,58	7,46	8,34	0,098
50. "	1200	0,84	0,35	5	8	0,47	0,52	6,57	7,31	0,11
51. Аглопоритобетон и бетоны на топливных (котельных) шлаках	1800	0,84	0,70	5	8	0,85	0,93	10,82	11,98	0,075
52. То же	1600	0,84	0,58	5	8	0,72	0,78	9,39	10,34	0,083
53. "	1400	0,84	0,47	5	8	0,59	0,65	7,92	8,83	0,09
54. "	1200	0,84	0,35	5	8	0,48	0,54	6,64	7,45	0,11
55. "	1000	0,84	0,29	5	8	0,38	0,44	5,39	6,14	0,14
56. Бетон на зольном гравии	1400	0,84	0,47	5	8	0,52	0,58	7,46	8,34	0,09
57. То же	1200	0,84	0,35	5	8	0,41	0,47	6,14	6,95	0,11

*Продолжение прил. 3**

Материал	Характеристики материала в сухом состоянии			Расчетное массовое отношение влаги в материале (при условиях эксплуатации по прил. 2) w, %		Расчетные коэффициенты (при условиях эксплуатации по прил. 2)				
	плотность γ_0, кг/м³	удельная теплоемкость c_0, кДж/(кг·°С)	коэффициент теплопроводности λ_0, Вт/(м·°С)			теплопроводности λ, Вт/(м·°С)		теплоусвоения (при периоде 24 ч) s, Вт/(м²·°С)		паропроницаемости μ, мг/(м·ч·Па)
				А	Б	А	Б	А	Б	А,Б
58. То же	1000	0,84	0,24	5	8	0,30	0,35	4,79	5,48	0,12
59. Вермикулитобетон	800	0,84	0,21	8	13	0,23	0,26	3,97	4,58	—
60. "	600	0,84	0,14	8	13	0,16	0,17	2,87	3,21	0,15
61. "	400	0,84	0,09	8	13	0,11	0,13	1,94	2,29	0,19
62. "	300	0,84	0,08	8	13	0,09	0,11	1,52	1,83	0,23
Г. *Бетоны ячеистые*										
63. Газо- и пенобетон, газо- и пеносиликат	1000	0,84	0,29	10	15	0,41	0,47	6,13	7,09	0,11
64. То же	800	0,84	0,21	10	15	0,33	0,37	4,92	5,63	0,14
65. "	600	0,84	0,14	8	12	0,22	0,26	3,36	3,91	0,17
66. "	400	0,84	0,11	8	12	0,14	0,15	2,19	2,42	0,23
67. "	300	0,84	0,08	8	12	0,11	0,13	1,68	1,95	0,26
68. Газо- и пенозолобетон	1200	0,84	0,29	15	22	0,52	0,58	8,17	9,46	0,075
69. То же	1000	0,84	0,23	15	22	0,44	0,50	6,86	8,01	0,098
70. "	800	0,84	0,17	15	22	0,35	0,41	5,48	6,49	0,12
Д. *Цементные, известковые и гипсовые растворы*										
71. Цементно-песчаный	1800	0,84	0,58	2	4	0,76	0,93	9,60	11,09	0,09
72. Сложный (песок, известь, цемент)	1700	0,84	0,52	2	4	0,70	0,87	8,95	10,42	0,098
73. Известково-песчаный	1600	0,84	0,47	2	4	0,70	0,81	8,69	9,76	0,12
74. Цементно-шлаковый	1400	0,84	0,41	2	4	0,52	0,64	7,00	8,11	0,11
75. "	1200	0,84	0,35	2	4	0,47	0,58	6,16	7,15	0,14
76. Цементно-перлитовый	1000	0,84	0,21	7	12	0,26	0,30	4,64	5,42	0,15
77. "	800	0,84	0,16	7	12	0,21	0,26	3,73	4,51	0,16
78. Гипсоперлитовый	600	0,84	0,14	10	15	0,19	0,23	3,24	3,84	0,17
79. Поризованный гипсоперлитовый	500	0,84	0,12	6	10	0,15	0,19	2,44	2,95	0,43
80. То же	400	0,84	0,09	6	10	0,13	0,15	2,03	2,35	0,53
81. Плиты из гипса	1200	0,84	0,35	4	6	0,41	0,47	6,01	6,70	0,098
82. То же	1000	0,84	0,23	4	6	0,29	0,35	4,62	5,28	0,11
83. Листы гипсовые обшивочные (сухая штукатурка)	800	0,84	0,15	4	6	0,19	0,21	3,34	3,66	0,075
II. Кирпичная кладка и облицовка природным камнем										
А. *Кирпичная кладка из сплошного кирпича*										
84. Глиняного обыкновенного (ГОСТ 530—80) на цементно-песчаном растворе	1800	0,88	0,56	1	2	0,70	0,81	9,20	10,12	0,11

*Продолжение прил. 3**

Материал	Характеристики материала в сухом состоянии			Расчетное массовое отношение влаги в материале (при условиях эксплуатации по прил. 2) w, %		Расчетные коэффициенты (при условиях эксплуатации по прил. 2)				
	плотность γ_0, кг/м^3	удельная теплоемкость c_0, кДж/(кг·°С)	коэффициент теплопроводности λ_0, Вт/(м·°С)			теплопроводности λ, Вт/(м·°С)		теплоусвоения (при периоде 24 ч) s, Вт/(м^2·°С)		паропроницаемости μ, мг/(м·ч·Па)
				А	Б	А	Б	А	Б	А, Б
35. Глиняного обыкновенного на цементно-шлаковом растворе	1700	0,88	0,52	1,5	3	0,64	0,76	8,64	9,70	0,12
86. Глиняного обыкновенного на цементно-перлитовом растворе	1600	0,88	0,47	2	4	0,58	0,70	8,08	9,23	0,15
87. Силикатного (ГОСТ 379–79) на цементно-песчаном растворе	1800	0,88	0,70	2	4	0,76	0,87	9,77	10,90	0,11
88. Трепельного (ГОСТ 648–73) на цементно-песчаном растворе	1200	0,88	0,35	2	4	0,47	0,52	6,26	6,49	0,19
89. То же	1000	0,88	0,29	2	4	0,41	0,47	5,35	5,96	0,23
90. Шлакового на цементно-песчаном растворе	1500	0,88	0,52	1,5	3	0,64	0,70	8,12	8,76	0,11
Б. *Кирпичная кладка из кирпича керамического и силикатного пустотного*										
91. Керамического пустотного плотностью 1400 кг/м^3 (брутто) на цементно-песчаном растворе	1600	0,88	0,47	1	2	0,58	0,64	7,91	8,48	0,14
92. Керамического пустотного плотностью 1300 кг/м^3 (брутто) на цементно-песчаном растворе	1400	0,88	0,41	1	2	0,52	0,58	7,01	7,56	0,16
93. Керамического пустотного плотностью 1000 кг/м^3 (брутто) на цементно-песчаном растворе	1200	0,88	0,35	1	2	0,47	0,52	6,16	6,62	0,17
94. Силикатного одиннадцатипустотного на цементно-песчаном растворе	1500	0,88	0,64	2	4	0,70	0,81	8,59	9,63	0,13
95. Силикатного четырнадцатипустотного на цементно-песчаном растворе	1400	0,88	0,52	2	4	0,64	0,76	7,93	9,01	0,14

*Продолжение прил. 3**

Материал	Характеристики материала в сухом состоянии			Расчетное массовое отношение влаги в материале (при условиях эксплуатации по прил. 2) w, %		Расчетные коэффициенты (при условиях эксплуатации по прил. 2)				
	плотность γ_0, кг/м³	удельная теплоемкость c_0, кДж/(кг××°С)	коэффициент теплопроводности λ_0, Вт/(м·°С)			теплопроводности λ, Вт/(м·°С)		теплоусвоения (при периоде 24 ч) s, Вт/(м²·°С)		паропроницаемости μ, мг/(м·ч·Па)
				А	Б	А	Б	А	Б	А, Б
В. ***Облицовка природным камнем***										
96. Гранит, гнейс и базальт	2800	0,88	3,49	0	0	3,49	3,49	25,04	25,04	0,008
97. Мрамор	2800	0,88	2,91	0	0	2,91	2,91	22,86	22,86	0,008
98. Известняк	2000	0,88	0,93	2	3	1,16	1,28	12,77	13,70	0,06
99. "	1800	0,88	0,70	2	3	0,93	1,05	10,85	11,77	0,075
100. "	1600	0,88	0,58	2	3	0,73	0,81	9,06	9,75	0,09
101. "	1400	0,88	0,49	2	3	0,56	0,58	7,42	7,72	0,11
102. Туф	2000	0,88	0,76	3	5	0,93	1,05	11,68	12,92	0,075
103. "	1800	0,88	0,56	3	5	0,70	0,81	9,61	10,76	0,083
104. "	1600	0,88	0,41	3	5	0,52	0,64	7,81	9,02	0,09
105. "	1400	0,88	0,33	3	5	0,43	0,52	6,64	7,60	0,098
106. "	1200	0,88	0,27	3	5	0,35	0,41	5,55	6,25	0,11
107. "	1000	0,88	0,21	3	5	0,24	0,29	4,20	4,80	0,11
III. Дерево, изделия из него и других природных органических материалов										
108. Сосна и ель поперек волокон (ГОСТ 8486–66**, ГОСТ 9463–72*)	500	2,30	0,09	15	20	0,14	0,18	3,87	4,54	0,06
109. Сосна и ель вдоль волокон	500	2,30	0,18	15	20	0,29	0,35	5,56	6,33	0,32
110. Дуб поперек волокон (ГОСТ 9462–71*, ГОСТ 2695–83)	700	2,30	0,10	10	15	0,18	0,23	5,00	5,86	0,05
111. Дуб вдоль волокон	700	2,30	0,23	10	15	0,35	0,41	6,9	7,83	0,30
112. Фанера клееная (ГОСТ 3916–69)	600	2,30	0,12	10	13	0,15	0,18	4,22	4,73	0,02
113. Картон облицовочный	1000	2,30	0,18	5	10	0,21	0,23	6,20	6,75	0,06
114. Картон строительный многослойный (ГОСТ 4408–75*)	650	2,30	0,13	6	12	0,15	0,18	4,26	4,89	0,083
115. Плиты древесно-волокнистые и древесно-стружечные (ГОСТ 4598–74*, ГОСТ 10632–77*)	1000	2,30	0,15	10	12	0,23	0,29	6,75	7,70	0,12
116. То же	800	2,30	0,13	10	12	0,19	0,23	5,49	6,13	0,12
117. Плиты древесно-волокнистые и древесно-стружечные (ГОСТ 4598–74*, ГОСТ 10632–77*)	600	2,30	0,11	10	12	0,13	0,16	3,93	4,43	0,13
118. То же	400	2,30	0,08	10	12	0,11	0,13	2,95	3,26	0,19
119. "	200	2,30	0,06	10	12	0,07	0,08	1,67	1,81	0,24

*Продолжение прил. 3**

Материал	Характеристики материала в сухом состоянии			Расчетное массовое отношение влаги в материале (при условиях эксплуатации по прил. 2) w, %		Расчетные коэффициенты (при условиях эксплуатации по прил. 2)				
	плотность γ_0, кг/м³	удельная теплоемкость c_0, кДж/(кг × × °С)	коэффициент теплопроводности λ_0, Вт/(м °С)			теплопроводности λ, Вт/(м °С)		теплоусвоения (при периоде 24 ч) s, Вт/(м² °С)		паропроницаемости μ, мг/(м·ч·Па)
				А	Б	А	Б	А	Б	А, Б
120. Плиты фибролитовые (ГОСТ 8928–81) и арболит (ГОСТ 19222–84) на портландцементе	800	2,30	0,16	10	15	0,24	0,30	6,17	7,16	0,11
121. То же	600	2,30	0,12	10	15	0,18	0,23	4,63	5,43	0,11
122. "	400	2,30	0,08	10	15	0,13	0,16	3,21	3,70	0,26
123. "	300	2,30	0,07	10	15	0,11	0,14	2,56	2,99	0,30
124. Плиты камышитовые	300	2,30	0,07	10	15	0,09	0,14	2,31	2,99	0,45
125. То же	200	2,30	0,06	10	15	0,07	0,09	1,67	1,96	0,49
126. Плиты торфяные теплоизоляционные (ГОСТ 4861–74)	300	2,30	0,064	15	20	0,07	0,08	2,12	2,34	0,19
127. То же	200	2,30	0,052	15	20	0,06	0,064	1,60	1,71	0,49
128. Пакля	150	2,30	0,05	7	12	0,06	0,07	1,30	1,47	0,49
IV. Теплоизоляционные материалы										
А. *Минераловатные и стекловолокнистые*										
129. Маты минераловатные прошивные (ГОСТ 21880–76) и на синтетическом связующем (ГОСТ 9573–82)	125	0,84	0,056	2	5	0,064	0,07	0,73	0,82	0,30
130. То же	75	0,84	0,052	2	5	0,06	0,064	0,55	0,61	0,49
131. "	50	0,84	0,048	2	5	0,052	0,06	0,42	0,48	0,53
132. Плиты мягкие, полужесткие и жесткие минераловатные на синтетическом и битумном связующих (ГОСТ 9573–82, ГОСТ 10140–80, ГОСТ 12394–66)	350	0,84	0,091	2	5	0,09	0,11	1,46	1,72	0,38
133. То же	300	0,84	0,084	2	5	0,087	0,09	1,32	1,44	0,41
134. "	200	0,84	0,070	2	5	0,076	0,08	1,01	1,11	0,49
135. "	100	0,84	0,056	2	5	0,06	0,07	0,64	0,73	0,56
136. "	50	0,84	0,048	2	5	0,052	0,06	0,42	0,48	0,60
137. Плиты минераловатные повышенной жесткости на органофосфатном связующем (ТУ 21-РСФСР-3-72-76)	200	0,84	0,064	1	2	0,07	0,076	0,94	1,01	0,45
138. Плиты полужесткие минераловат-	200	0,84	0,07	2	5	0,076	0,08	1,01	1,11	0,38

*Продолжение прил. 3**

Материал	Характеристики материала в сухом состоянии: плотность γ_0, кг/м³	удельная теплоемкость c_0, кДж/(кг×°С)	коэффициент теплопроводности λ_0, Вт/(м·°С)	Расчетное массовое отношение влаги в материале (при условиях эксплуатации по прил. 2) w, %		Расчетные коэффициенты (при условиях эксплуатации по прил. 2): теплопроводности λ, Вт/(м·°С)		теплоусвоения (при периоде 24 ч) s, Вт/(м²·°С)		паропроницаемости μ, мг/(м·ч·Па)
				А	Б	А	Б	А	Б	А, Б
ные на крахмальном связующем (ТУ 400-1-61-74 Мосгорисполкома)										
139. То же	125	0,84	0,056	2	5	0,06	0,064	0,70	0,78	0,38
140. Плиты из стеклянного штапельного волокна на синтетическом связующем (ГОСТ 10499—78)	50	0,84	0,056	2	5	0,06	0,064	0,44	0,50	0,60
141. Маты и полосы из стеклянного волокна прошивные (ТУ 21-23-72-75)	150	0,84	0,061	2	5	0,064	0,07	0,80	0,90	0,53
Б. *Полимерные*										
142. Пенополистирол (ТУ 6-05-11-78-78)	150	1,34	0,05	1	5	0,052	0,06	0,89	0,99	0,05
143. То же	100	1,34	0,041	2	10	0,041	0,052	0,65	0,82	0,05
144. Пенополистирол (ГОСТ 15588—70*)	40	1,34	0,038	2	10	0,041	0,05	0,41	0,49	0,05
145. Пенопласт ПХВ-1 (ТУ 6-05-1179-75) и ПВ-1 (ТУ 6-05-1158-78)	125	1,26	0,052	2	10	0,06	0,064	0,86	0,99	0,23
146. То же	100 и менее	1,26	0,041	2	10	0,05	0,052	0,68	0,80	0,23
147. Пенополиуретан (ТУ В-56-70, ТУ 67-98-75, ТУ 67-87-75)	80	1,47	0,041	2	5	0,05	0,05	0,67	0,70	0,05
148. То же	60	1,47	0,035	2	5	0,041	0,041	0,53	0,55	0,05
149. "	40	1,47	0,029	2	5	0,04	0,04	0,40	0,42	0,05
150. Плиты из резольно-фенолформальдегидного пенопласта (ГОСТ 20916—75)	100	1,68	0,047	5	20	0,052	0,076	0,85	1,18	0,15
151. То же	75	1,68	0,043	5	20	0,05	0,07	0,72	0,98	0,23
152. "	50	1,68	0,041	5	20	0,05	0,064	0,59	0,77	0,23
153. "	40	1,68	0,038	5	20	0,041	0,06	0,48	0,66	0,23
154. Перлитопластбетон (ТУ 480-1-145-74)	200	1,05	0,041	2	3	0,052	0,06	0,93	1,01	0,008
155. То же	100	1,05	0,035	2	3	0,041	0,05	0,58	0,66	0,008
156. Перлитофосфогелевые изделия (ГОСТ 21500—76)	300	1,05	0,076	3	12	0,08	0,12	1,43	2,02	0,20
157. То же	200	1,05	0,064	3	12	0,07	0,09	1,10	1,43	0,23
В. *Засыпки*										
158. Гравий керамзитовый (ГОСТ 9759—83)	800	0,84	0,18	2	3	0,21	0,23	3,36	3,60	0,21
159. То же	600	0,84	0,14	2	3	0,17	0,20	2,62	2,91	0,23
160. "	400	0,84	0,12	2	3	0,13	0,14	1,87	1,99	0,24

*Продолжение прил. 3**

Материал	Характеристики материала в сухом состоянии			Расчетное массовое отношение влаги в материале (при условиях эксплуатации по прил. 2) w, %		Расчетные коэффициенты (при условиях эксплуатации по прил. 2)				
	плотность γ_0, кг/м³	удельная теплоемкость c_0, кДж/(кг×°С)	коэффициент теплопроводности λ_0, Вт/(м·°С)			теплопроводности λ, Вт/(м·°С)		теплоусвоения (при периоде 24 ч) s, Вт/(м²·°С)		паропроницаемости μ, мг/(м·ч·Па)
				А	Б	А	Б	А	Б	А, Б
161. То же	300	0,84	0,108	2	3	0,12	0,13	1,56	1,66	0,25
162. "	200	0,84	0,099	2	3	0,11	0,12	1,22	1,30	0,26
163. Гравий шунгизитовый (ГОСТ 19345–83)	800	0,84	0,16	2	4	0,20	0,23	3,28	3,68	0,21
164. То же	600	0,84	0,13	2	4	0,16	0,20	2,54	2,97	0,22
165. "	400	0,84	0,11	2	4	0,13	0,14	1,87	2,03	0,23
166. Щебень из доменного шлака (ГОСТ 5578–76), шлаковой пемзы (ГОСТ 9760–75) и аглопорита (ГОСТ 11991–83)	800	0,84	0,18	2	3	0,21	0,26	3,36	,3,83	0,21
167. То же	600	0,84	0,15	2	3	0,18	0,21	2,70	2,98	0,23
168. "	400	0,84	1,122	2	3	0,14	0,16	1,94	2,12	0,24
169. Щебень и песок из перлита вспученного (ГОСТ 10832–83)	600	0,84	0,11	1	2	0,111	0,12	2,07	2,20	0,26
170. То же	400	0,84	0,076	1	2	0,087	0,09	1,50	1,56	0,30
171. "	200	0,84	0,064	1	2	0,076	0,08	0,99	1,04	0,34
172. Вермикулит вспученный (ГОСТ 12865–67)	200	0,84	0,076	1	3	0,09	0,11	1,08	1,24	0,23
173. То же	100	0,84	0,064	1	3	0,076	0,08	0,70	0,75	0,30
174. Песок для строительных работ (ГОСТ 8736–77*)	1600	0,84	0,35	1	2	0,47	0,58	6,95	7,91	0,17
Г. *Пеностекло или газостекло*										
175. Пеностекло или газостекло (ТУ 21-БССР-86-73)	400	0,84	0,11	1	2	0,12	0,14	1,76	1,94	0,02
176. То же	300	0,84	0,09	1	2	0,11	0,12	1,46	1,56	0,02
177. "	200	0,84	0,07	1	2	0,08	0,09	1,01	1,10	0,03
V. Материалы кровельные, гидроизоляционные, облицовочные и рулонные покрытия для полов										
А. *Асбестоцементные*										
178. Листы асбестоцементные плоские (ГОСТ 18124–75*)	1800	0,84	0,35	2	3	0,47	0,52	7,55	8,12	0,03
179. То же	1600	0,84	0,23	2	3	0,35	0,41	6,14	6,80	0,03
Б. *Битумные*										
180. Битумы нефтяные строительные и кровельные	1400	1,68	0,27	0	0	0,27	0,27	6,80	6,80	0,008

*Продолжение прил. 3**

Материал	Характеристики материала в сухом состоянии			Расчетное массовое отношение влаги в материале (при условиях эксплуатации по прил. 2) w, %		Расчетные коэффициенты (при условиях эксплуатации по прил. 2)				
	плотность γ_0, кг/м³	удельная теплоемкость c_0, кДж/(кг×°С)	коэффициент теплопроводности λ_0, Вт/(м·°С)			теплопроводности λ, Вт/(м·°С)		теплоусвоения (при периоде 24 ч) s, Вт/(м²·°С)		паропроницаемости μ, мг/(м·ч·Па)
				А	Б	А	Б	А	Б	А, Б
(ГОСТ 6617–76*, ГОСТ 9548–74*)										
181. То же	1200	1,68	0,22	0	0	0,22	0,22	5,69	5,69	0,008
182. "	1000	1,68	0,17	0	0	0,17	0,17	4,56	4,56	0,008
183. Асфальтобетон (ГОСТ 9128–84)	2100	1,68	1,05	0	0	1,05	1,05	16,43	16,43	0,008
184. Изделия из вспученного перлита на битумном связующем (ГОСТ 16136–80)	400	1,68	0,111	1	2	0,12	0,13	2,45	2,59	0,04
185. Изделия из вспученного перлита на битумном связующем (ГОСТ 16136–80)	300	1,68	0,087	1	2	0,09	0,099	1,84	1,95	0,04
186. Рубероид (ГОСТ 10923–82), пергамин (ГОСТ 2697–83), толь (ГОСТ 10999–76*)	600	1,68	0,17	0	0	0,17	0,17	3,53	3,53	См. прил. 11*
В. *Линолеумы*										
187. Линолеум поливинилхлоридный многослойный (ГОСТ 14632–79)	1800	1,47	0,38	0	0	0,38	0,38	8,56	8,56	0,002
188. То же	1600	1,47	0,33	0	0	0,33	0,33	7,52	7,52	0,002
189. Линолеум поливинилхлоридный на тканевой подосновe (ГОСТ 7251–77)	1800	1,47	0,35	0	0	0,35	0,35	8,22	8,22	0,002
190. То же	1600	1,47	0,29	0	0	0,29	0,29	7,05	7,05	0,002
191. "	1400	1,47	0,23	0	0	0,23	0,23	5,87	5,87	0,002
VI. Металлы и стекло										
192. Сталь стержневая арматурная (ГОСТ 10884–81)	7850	0,482	58	0	0	58	58	126,5	126,5	0
193. Чугун	7200	0,482	50	0	0	50	50	112,5	112,5	0
194. Алюминий (ГОСТ 22233–83)	2600	0,84	221	0	0	221	221	187,6	187,6	0
195. Медь (ГОСТ 859–78*)	8500	0,42	407	0	0	407	407	326	326	0
196. Стекло оконное (ГОСТ 111–78)	2500	0,84	0,76	0	0	0,76	0,76	10,79	10,79	0

Примечания: 1. Расчетные значения коэффициента теплоусвоения (при периоде 24 ч) материала в конструкции вычислены по формуле $s = 0{,}27\sqrt{\lambda\gamma_0}\,(c_0 + 0{,}0419\,w)$, где λ, γ_0, c_0, w принимают по соответствующим графам настоящего приложения.

2. Характеристики материалов в сухом состоянии приведены при массовом отношении влаги в материале w,%, равном нулю.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

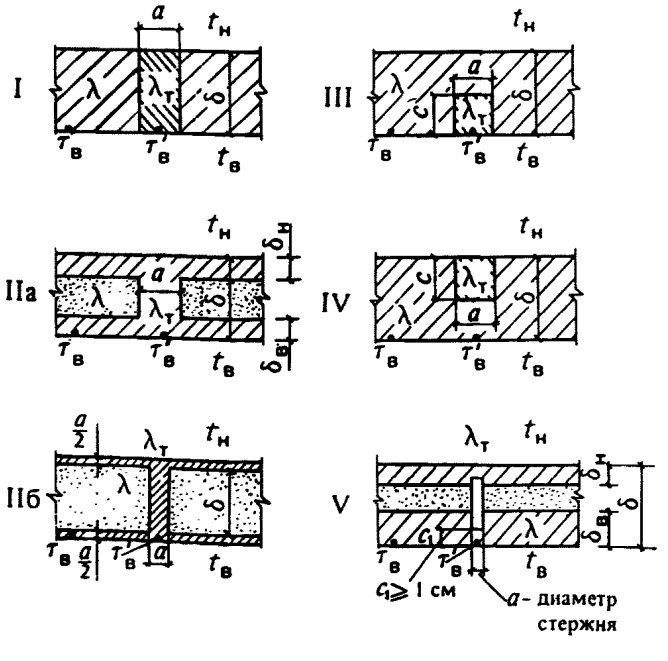
ТЕРМИЧЕСКОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ ЗАМКНУТЫХ ВОЗДУШНЫХ ПРОСЛОЕК

Толщина воздушной прослойки, м	Термическое сопротивление замкнутой воздушной прослойки $R_{в.п}$, м²·°С/Вт			
	горизонтальной при потоке тепла снизу вверх и вертикальной		горизонтальной при потоке тепла сверху вниз	
	при температуре воздуха в прослойке			
	положительной	отрицательной	положительной	отрицательной
0,01	0,13	0,15	0,14	0,15
0,02	0,14	0,15	0,15	0,19
0,03	0,14	0,16	0,16	0,21
0,05	0,14	0,17	0,17	0,22
0,1	0,15	0,18	0,18	0,23
0,15	0,15	0,18	0,19	0,24
0,2–0,3	0,15	0,19	0,19	0,24

Примечание. При оклейке одной или обеих поверхностей воздушной прослойки алюминиевой фольгой термическое сопротивление следует увеличивать в 2 раза.

ПРИЛОЖЕНИЕ 5*

СХЕМЫ ТЕПЛОПРОВОДНЫХ ВКЛЮЧЕНИЙ В ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЯХ



ПРИЛОЖЕНИЕ 6*

ПРИВЕДЕННОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ ТЕПЛОПЕРЕДАЧЕ ОКОН, БАЛКОННЫХ ДВЕРЕЙ И ФОНАРЕЙ

Заполнение светового проема	Приведенное сопротивление теплопередаче R_0, м²·°С/Вт
1. Одинарное остекление в деревянных переплетах	0,18
2. Одинарное остекление в металлических переплетах	0,15
3. Двойное остекление в деревянных спаренных переплетах	0,39
4. Двойное остекление в деревянных раздельных переплетах	0,42
5. Двойное остекление в металлических раздельных переплетах	0,34
6. Двойное остекление витрин в металлических раздельных переплетах	0,31
7. Тройное остекление в деревянных раздельно-спаренных переплетах	0,55
8. Тройное остекление в металлических раздельных переплетах окон	0,46
9. Блоки стеклянные пустотелые размерами 194×194×98 мм при ширине швов 6 мм	0,31
10. Блоки стеклянные пустотелые размерами 244×244×98 мм при ширине швов 6 мм	0,33
11. Профильное стекло швеллерного сечения	0,16
12. Профильное стекло коробчатого сечения	0,31
13. Органическое стекло одинарное	0,19
14. Органическое стекло двойное	0,36
15. Органическое стекло тройное	0,52
16. Двухслойные стеклопакеты в деревянных переплетах	0,36
17. Двухслойные стеклопакеты в металлических переплетах	0,31
18. Двухслойные стеклопакеты и одинарное остекление в раздельных деревянных переплетах	0,53

Примечание. Значения приведенных сопротивлений теплопередаче заполнений световых проемов в деревянных переплетах даны для случаев, когда отношение площади остекления к площади заполнения светового проема равно 0,75–0,85.

При отношении площади остекления к площади заполнения светового проема в деревянных переплетах, равном 0,6–0,74, указанные в таблице значения R_0 следует увеличивать на 10 %, а при отношении площадей, равном 0,86 и более, соответственно уменьшать на 5 %.

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

КОЭФФИЦИЕНТЫ ПОГЛОЩЕНИЯ СОЛНЕЧНОЙ РАДИАЦИИ МАТЕРИАЛОМ НАРУЖНОЙ ПОВЕРХНОСТИ ОГРАЖДАЮЩЕЙ КОНСТРУКЦИИ

Материал наружной поверхности ограждающей конструкции	Коэффициент поглощения солнечной радиации ρ	Материал наружной поверхности ограждающей конструкции	Коэффициент поглощения солнечной радиации ρ
1. Алюминий	0,5	15. Рубероид с песчаной посыпкой	0,9
2. Асбестоцементные листы	0,65	16. Сталь листовая, окрашенная белой краской	0,45
3. Асфальтобетон	0,9		
4. Бетоны	0,7	17. Сталь листовая, окрашенная темно-красной краской	0,8
5. Дерево неокрашенное	0,6		
6. Защитный слой рулонной кровли из светлого гравия	0,65	18. Сталь листовая, окрашенная зеленой краской	0,6
7. Кирпич глиняный красный	0,7	19. Сталь кровельная оцинкованная	0,65
8. Кирпич силикатный	0,6	20. Стекло облицовочное	0,7
9. Облицовка природным камнем белым	0,45	21. Штукатурка известковая темно-серая или терракотовая	0,7
10. Окраска силикатная темно-серая	0,7	22. Штукатурка цементная светло-голубая	0,3
11. Окраска известковая белая	0,3		
12. Плитка облицовочная керамическая	0,8	23. Штукатурка цементная темно-зеленая	0,6
13. Плитка облицовочная стеклянная синяя	0,6		
14. Плитка облицовочная белая или палевая	0,45	24. Штукатурка цементная кремовая	0,4

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

КОЭФФИЦИЕНТЫ ТЕПЛОПРОПУСКАНИЯ СОЛНЦЕЗАЩИТНЫХ УСТРОЙСТВ

Солнцезащитные устройства	Коэффициент теплопропускания солнцезащитных устройств $\beta_{сз}$
А. *Наружные*	
1. Штора или маркиза из светлой ткани	0,15
2. Штора или маркиза из темной ткани	0,20
3. Ставни-жалюзи с деревянными пластинами	0,10/0,15
4. Шторы-жалюзи с металлическими пластинами	0,15/0,20
Б. *Межстекольные (непроветриваемые)*	
5. Шторы-жалюзи с металлическими пластинами	0,30/0,35
6. Штора из светлой ткани	0,25
7. Штора из темной ткани	0,40
В. *Внутренние*	
8. Шторы-жалюзи с металлическими пластинами	0,60/0,70
9. Штора из светлой ткани	0,40
10. Штора из темной ткани	0,80

Примечания: 1. Коэффициенты теплопропускания даны дробью: до черты — для солнцезащитных устройств с пластинами под углом 45°, после черты — под углом 90° к плоскости проема.

2. Коэффициенты теплопропускания межстекольных солнцезащитных устройств с проветриваемым межстекольным пространством следует принимать в 2 раза меньше.

ПРИЛОЖЕНИЕ 9

СОПРОТИВЛЕНИЕ ВОЗДУХОПРОНИЦАНИЮ МАТЕРИАЛОВ И КОНСТРУКЦИЙ

Материалы и конструкции	Толщина слоя, мм	Сопротивление воздухопроницанию $R_и$, м²·ч·Па/кг
1. Бетон сплошной (без швов)	100	19 620
2. Газосиликат сплошной (без швов)	140	21
3. Известняк-ракушечник	500	6
4. Картон строительный (без швов)	1,3	64
5. Кирпичная кладка из сплошного кирпича на цементно-песчаном растворе толщиной в 1 кирпич и более	250 и более	18
6. Кирпичная кладка из сплошного кирпича на цементно-песчаном растворе толщиной в полкирпича	120	2
7. Кирпичная кладка из сплошного кирпича на цементно-шлаковом растворе толщиной в 1 кирпич и более	250 и более	9
8. Кирпичная кладка из сплошного кирпича на цементно- шлаковом растворе толщиной в полкирпича	120	1
9. Кладка из кирпича керамического пустотного на цементно-песчаном растворе толщиной в полкирпича	—	2
10. Кладка из легкобетонных камней на цементно-песчаном растворе	400	13
11. Кладка из легкобетонных камней на цементно-шлаковом растворе	400	1
12. Листы асбестоцементные с заделкой швов	6	196
13. Обои бумажные обычные	—	20
14. Обшивка из обрезных досок, соединенных впритык или вчетверть	20–25	0,1
15. Обшивка из обрезных досок, соединенных в шпунт	20–25	1,5
16. Обшивка из досок двойная с прокладкой между обшивками строительной бумаги	50	98
17. Обшивка из фибролита или из древесно-волокнистых бесцементных мягких плит с заделкой швов	15–70	2,5
18. Обшивка из фибролита или из древесно-волокнистых бесцементных мягких плит без заделки швов	15–70	0,5
19. Обшивка из жестких древесно-волокнистых листов с заделкой швов	10	3,3
20. Обшивка из гипсовой сухой штукатурки с заделкой швов	10	20
21. Пенобетон автоклавный (без швов)	100	1960
22. Пенобетон неавтоклавный	100	196
23. Пенополистирол	50–100	79
24. Пеностекло сплошное (без швов)	120	Воздухонепроницаемо
25. Плиты минераловатные жесткие	50	2
26. Рубероид	1,5	Воздухонепроницаем
27. Толь	1,5	490
28. Фанера клееная (без швов)	3–4	2940
29. Шлакобетон сплошной (без швов)	100	14
30. Штукатурка цементно-песчаным раствором по каменной или кирпичной кладке	15	373
31. Штукатурка известковая по каменной или кирпичной кладке	15	142
32. Штукатурка известково-гипсовая по дереву (по драни)	20	17

Примечания. 1. Для кладок из кирпича и камней с расшивкой швов на наружной поверхности приведенное в настоящем приложении сопротивление воздухопроницанию следует увеличивать на 20 м²·ч·Па/кг.

2. Сопротивление воздухопроницанию воздушных прослоек и слоев ограждающих конструкций из сыпучих (шлака, керамзита, пемзы и т. п.), рыхлых и волокнистых (минеральной ваты, соломы, стружки и т. п.) материалов следует принимать равным нулю независимо от толщины слоя.

3. Для материалов и конструкций, не указанных в настоящем приложении, сопротивление воздухопроницанию следует определять экспериментально.

ПРИЛОЖЕНИЕ 10*

СОПРОТИВЛЕНИЕ ВОЗДУХОПРОНИЦАНИЮ ЗАПОЛНЕНИЙ СВЕТОВЫХ ПРОЕМОВ (ОКОН, БАЛКОННЫХ ДВЕРЕЙ И ФОНАРЕЙ)

Заполнение светового проема	Число уплотненных притворов заполнения	Сопротивление воздухопроницанию $R_и$, м² · ч · Па/кг (при $\Delta p = 10$ Па), заполнений световых проемов с деревянными переплетами с уплотнением прокладками из		
		пенополиуретана	губчатой резины	полушерстяного шнура
1. Одинарное остекление или двойное остекление в спаренных переплетах	1	0,26	0,16	0,12
2. Двойное остекление в раздельных переплетах	1 2	0,29 0,38	0,18 0,26	0,13 0,18
3. Тройное остекление в раздельно-спаренных переплетах	1 2 3	0,30 0,44 0,56	0,18 0,26 0,37	0,14 0,20 0,27

Примечания: 1. Сопротивление воздухопроницанию заполнений световых проемов с металлическими переплетами, а также балконных дверей следует принимать с коэффициентом 0,8.

2. Сопротивление воздухопроницанию окон без открывающихся створок (без притворов, с уплотненными фальцами) следует принимать равным 1 м² · ч · Па/кг (независимо от числа и материала переплетов и видов остекления), зенитных фонарей (с уплотненными сопряжениями элементов) — 0,5 м² · ч · Па/кг.

ПРИЛОЖЕНИЕ 11*

СОПРОТИВЛЕНИЕ ПАРОПРОНИЦАНИЮ ЛИСТОВЫХ МАТЕРИАЛОВ И ТОНКИХ СЛОЕВ ПАРОИЗОЛЯЦИИ

Материал	Толщина слоя, мм	Сопротивление паропроницанию $R_п$, м²·ч·Па/мг
1. Картон обыкновенный	1,3	0,016
2. Листы асбестоцементные	6	0,3
3. Листы гипсовые обшивочные (сухая штукатурка)	10	0,12
4. Листы древесно-волокнистые жесткие	10	0,11
5. Листы древесно-волокнистые мягкие	12,5	0,05
6. Окраска горячим битумом за один раз	2	0,3

*Продолжение прил. 11**

Материал	Толщина слоя, мм	Сопротивление паропроницанию $R_п$, м²·ч·Па/мг
7. Окраска горячим битумом за два раза	4	0,48
8. Окраска масляная за два раза с предварительной шпатлевкой и грунтовкой	—	0,64
9. Окраска эмалевой краской	—	0,48
10. Покрытие изольной мастикой за один раз	2	0,60
11. Покрытие битумно-кукерсольной мастикой за один раз	1	0,64
12. Покрытие битумно-кукерсольной мастикой за два раза	2	1,1
13. Пергамин кровельный	0,4	0,33
14. Полиэтиленовая пленка	0,16	7.3
15. Рубероид	1,5	1,1
16. Толь кровельный	1,9	0,4
17. Фанера клееная трехслойная	3	0,15

ПРИЛОЖЕНИЕ 12*. Исключено.

ПРИЛОЖЕНИЕ 13*
Справочное

КОЭФФИЦИЕНТ ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКОЙ ОДНОРОДНОСТИ r ПАНЕЛЬНЫХ СТЕН

1. Коэффициент r для участков трехслойных бетонных конструкций с ребрами и теплоизоляционными вкладышами следует вычислять по формуле

$$r = r_1 r_2, \qquad (1)$$

где r_1 — коэффициент, учитывающий относительную площадь ребер в конструкции, следует принимать по табл. 1 прил. 13*;

r_2 — коэффициент, учитывающий плотность материала ребер конструкции, — по табл. 2 прил. 13*.

Таблица 1

$R_o^{усл}$, м² · °С/Вт	r_1 при F_1/F_2		
	0,25	0,15	0,05
3,0	0,5	0,56	0,79
2,1	0,67	0,73	0,83
1,7	0,76	0,80	0,86
1,4	0,83	0,85	0,87

Обозначения, принятые в табл. 1:

F_1 — площадь ребер в конструкции, м²;

F_2 — площадь конструкции (без учета площади оконных и дверных проемов), м².

Таблица 2

Плотность материала γ, кг/м^3	1000	1200	1400	1600	2400
r_2	1,0	1,0	0,9	0,8	0,6

Примечание. Для трехслойных конструкций толщиной менее 0,3 м коэффициент r следует умножать на 0,9.

2. Коэффициент r для участков ограждающих конструкций из панелей с гибкими металлическими связями в сочетании с утеплителем из минеральных волокон или вспененных пластмасс допускается принимать по табл. 3 прил. 13* с уточнением по фактическим значениям.

Таблица 3

Конструктивные слои		Коэффициент r при расстоянии между гибкими связями a, м							
		0,6		0,8		1,0		1,2	
материал	плотность материала γ, кг/м^3	Диаметр стержня гибкой связи d, мм							
		8	12	8	12	8	12	8	12
Керамзитобетон	1000	0,95	0,91	0,96	0,94	0,97	0,96	0,98	0,96
	1200	0,93	0,89	0,95	0,92	0,96	0,94	0,97	0,95
	1400	0,91	0,87	0,94	0,90	0,95	0,92	0,96	0,94
	1600	0,89	0,84	0,93	0,88	0,94	0,91	0,95	0,93
Тяжелый бетон	2400	0,74	0,69	0,80	0,75	0,84	0,81	0,87	0,85

Примечания: 1. Промежуточные значения r_1, r_2 и r по табл. 1–3 следует определять интерполяцией.

2. Для конструкций, не приведенных в настоящем приложении, коэффициент r следует определять по ГОСТ 26254–84 температурным полям.

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

1. **Общие положения** 3
2. **Сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций** 4
3. **Теплоустойчивость ограждающих конструкций** 11
4. **Теплоусвоение поверхности полов** 12
5. **Сопротивление воздухопроницанию ограждающих конструкций** 13
6. **Сопротивление паропроницанию ограждающих конструкций** 14

*Приложение 1**. Зоны влажности территории СССР 17

Приложение 2. Условия эксплуатации ограждающих конструкций в зависимости от влажностного режима помещений и зон влажности 18

*Приложение 3**. Теплотехнические показатели строительных материалов и конструкций 18

Приложение 4. Термическое сопротивление замкнутых воздушных прослоек 27

*Приложение 5**. Схемы теплопроводных включений в ограждающих конструкциях . . 27

*Приложение 6**. Приведенное сопротивление теплопередаче окон, балконных дверей и фонарей 27

Приложение 7. Коэффициенты поглощения солнечной радиации материалом наружной поверхности ограждающей конструкции 28

Приложение 8. Коэффициенты теплопропускания солнцезащитных устройств 28

Приложение 9. Сопротивление воздухопроницанию материалов и конструкций 29

*Приложение 10**. Сопротивление воздухопроницанию заполнений световых проемов (окон, балконных дверей и фонарей) 30

*Приложение 11**. Сопротивление паропроницанию листовых материалов и тонких слоев пароизоляции 30

*Приложение 13**. Коэффициент теплотехнической однородности r панельных стен . . . 30

ГОССТРОЙ СССР

СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА

СНиП II-3-79. Строительная теплотехника**

Подготовлены к изданию Центральным институтом типового проектирования (ЦИТП) Госстроя СССР

Ответственные за выпуск: *Л.Н. Шитова, Л.И. Месяцева*
Исполнители: *Г.А. Назарова, А.В. Федина, Г.Н. Каляпина, О.С. Гусева, Е.В. Хасаншина, В.С. Муксинятова*

Подписано в печать 07.04.86. Формат 60×84 1/8. Бумага офсетная № 1.
Печать офсетная. Набор машинописный.
Печ. л. 4,0. Усл. печ. л. 3,72. Усл. кр.-отт. 4,41. Уч.-изд. л. 3,86.
Дополнительный тираж 5000 экз. Заказ № 3669. Цена 25 коп.

Набрано и отпечатано в Центральном институте типового проектирования (ЦИТП) Госстроя СССР

125878, ГСП, Москва, А-445, ул. Смольная, 22

Шифр подписки 50.2.03

gost.e-ecolog.ru