

СИСТЕМА НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

СТРОИТЕЛЬНАЯ ТЕПЛОТЕХНИКА
(ТЕПЛОВАЯ ЗАЩИТА ЗДАНИЙ)

СНИП КР 23-01:2013

ИЗДАНИЕ ОФИЦИАЛЬНОЕ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АГЕНТСТВО АРХИТЕКТУРЫ, СТРОИТЕЛЬСТВА И
ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

БИШКЕК

2013

Предисловие

1 РАЗРАБОТАНЫ Кыргызским научно-исследовательским и проектным институтом сейсмостойкого строительства Государственного агентства архитектуры, строительства и жилищно-коммунального хозяйства при Правительстве Кыргызской Республики.

ОБНОВЛЕНЫ в соответствии с Законом Кыргызской Республики «Об энергетической эффективности зданий» от 26 июля 2011 года, №137 и Положением «О порядке проведения энергетической сертификации зданий», утвержденного Постановлением Правительства Кыргызской Республики от 2 августа 2012 года №531.

В разработке и пересмотре настоящего документа принимали участие член-корреспондент Жилищно-коммунальной академии Российской Федерации, кандидат технических наук Научно-исследовательского института строительной физики Российской академии архитектуры и строительных наук Ю.А. Матросов, эксперты проекта ГЭФ/ПРООН «Улучшение энергоэффективности в зданиях» и проекта ЕБРР «Поддержка внедрения нового законодательства в области энергетической эффективности зданий в Кыргызстане».

2 ВНЕСЕНЫ отделом нормативно-технического обеспечения Государственного агентства архитектуры, строительства и жилищно-коммунального хозяйства при Правительстве Кыргызской Республики.

3 ПРИНЯТЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ приказом Государственного агентства архитектуры, строительства и жилищно-коммунального хозяйства при Правительстве Кыргызской Республики от «___» _____ 20__ года №_____.

4 ВЗАМЕН СНиП КР 23-01:2009 «Строительная теплотехника (тепловая защита зданий)».

Настоящие строительные нормы и правила не могут быть полностью или частично воспроизведены, тиражированы и распространены в качестве официального издания без разрешения Государственного агентства архитектуры, строительства и жилищно-коммунального хозяйства при Правительстве Кыргызской Республики.

ISBN _____

© Госстрой Кыргызской Республики, 2013

СОДЕРЖАНИЕ:

	стр.
ВВЕДЕНИЕ	IV
1. Область применения	1
2. Нормативные ссылки	2
3. Термины и определения	3
4. Общие положения, классификация	4
5. Тепловая защита зданий. Расчетные условия	9
6. Повышение энергетической эффективности существующих Зданий	21
7. Теплоустойчивость ограждающих конструкций	22
8. Воздухопроницаемость ограждающих конструкций и помещений	24
9. Защита от переувлажнения ограждающих конструкций	27
10. Теплоусвоение поверхности полов	31
11. Контроль нормируемых показателей	33
12. Энергетический паспорт	34
Приложение А (обязательное) Термины и определения	37
Приложение Б (обязательное) Расчетные условия	40
Приложение В (справочное) Средняя месячная и годовая температура воздуха, °С	52
Приложение Г (справочное) Средняя и максимальная суточная амплитуда температуры наружного воздуха	54
Приложение Д (обязательное) Расчет удельного расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию жилых и общественных зданий за отопительный период	55
Приложение Е (справочное) Максимальное парциальное давление водяного пара	63
Приложение И (обязательное) Энергетический паспорт	64
Приложение К (справочное) Средняя месячная и годовая относительная влажность воздуха, %	67
Приложение Л (справочное) Направление и скорость ветра	69
Приложение М (справочное) Карта-схема сети метеорологических станций	71

ВВЕДЕНИЕ

Настоящие строительные нормы и правила устанавливают требования к тепловой защите зданий в целях экономии энергии при обеспечении санитарно-гигиенических и оптимальных параметров микроклимата помещений и долговечности ограждающих конструкций зданий и сооружений.

Требования к повышению тепловой защиты зданий и сооружений, основных потребителей энергии, являются важным объектом государственного регулирования в большинстве стран мира. Эти требования рассматриваются также с точки зрения охраны окружающей среды, рационального использования не возобновляемых природных ресурсов и уменьшения влияния «парникового» эффекта и сокращения выделений двуоксида углерода и других вредных веществ в атмосферу.

Настоящие нормы затрагивают часть общей задачи энергосбережения в зданиях. Одновременно с созданием эффективной тепловой защиты, в соответствии с другими нормативными документами принимаются меры по повышению эффективности инженерного оборудования зданий, снижению потерь энергии при ее выработке и транспортировке, а также по сокращению расхода тепловой и электрической энергии путем автоматического управления и регулирования оборудования и инженерных систем в целом.

Нормы по тепловой защите зданий гармонизированы с аналогичными зарубежными нормами развитых стран. Эти нормы, как и нормы на инженерное оборудование, содержат минимальные требования, и строительство зданий может быть выполнено на экономической основе с существенно более высокими показателями тепловой защиты, предусмотренными классификацией зданий по энергетической эффективности.

Рекомендуемые методы расчета теплотехнических свойств ограждающих конструкций для соблюдения принятых в этом документе норм, справочные материалы и рекомендации по проектированию излагаются в своде правил «Проектирование тепловой защиты зданий».

Нормативный документ пересмотрен в целях реализации Закона Кыргызской Республики «Об энергетической эффективности зданий» (от 26 июля 2013 года №137) при участии специалистов Государственного агентства архитектуры, строительства и жилищно-коммунального хозяйства при Правительстве Кыргызской Республики (Раисова Н.А., Иманбеков С.Т.), Энергетического центра Братиславы, Словакия (Хердова Б., Магъяр Я.), Словацкого института изучения и тестирования зданий (Штернова З., Бенджалова Я., Валашек Я.), Общественного фонда «Юнисон» (Абдырасулова Н.А., Сулайманова Д.К.), КГУСТА им. Н. Исанова (Боронбаев Э.К., Абдылдаева А.М.).

СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

**КУРУЛУШ ЖЫЛУУЛУК ТЕХНИКАСЫ
(ИМАРАТТЫН ЖЫЛУУЛУГУН САКТОО)**

**СТРОИТЕЛЬНАЯ ТЕПЛОТЕХНИКА
(ТЕПЛОВАЯ ЗАЩИТА ЗДАНИЙ)**

**BUILDING HEATING ENGINEERING
(THERMAL PROTECTION OF BUILDINGS)**

Дата введения 2013-07-01

1 Область применения

1.1 Настоящие нормы и правила распространяются на проектирование ограждающих конструкций новых и реконструируемых зданий и сооружений различного назначения и предназначены для тепловой защиты жилых, общественных, производственных и вспомогательных промышленных предприятий, сельскохозяйственных и складских зданий (далее «зданий»).

1.2 Нормы устанавливают требования к сопротивлению теплопередаче ограждающих конструкций, теплоустойчивости помещений, теплоустойчивости ограждающих конструкций, теплоусвоению поверхности полов, сопротивлению воздухопроницанию и паропроницанию ограждающих конструкций и порядок теплотехнических расчетов.

1.3 К ограждающим конструкциям относятся наружные стены, полы по грунту, внутренние ограждающие конструкции между помещениями с различной температурой внутреннего воздуха, покрытия, перекрытия над верхними этажами, подвалами, техническими подпольями и проездами, заполнения проемов: окна, витражи, витрины, фонари, двери, ворота.

1.4 Нормы не распространяются на тепловую защиту:

жилых и общественных зданий, отапливаемых периодически (менее 5-и дней в неделю) или сезонно (непрерывно менее 3-х месяцев в году);

временных зданий, находящихся в эксплуатации не более 2-х отопительных сезонов;

теплиц, парников и зданий холодильников.

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, энергетической реновации 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.

1.5. При энергетической сертификации зданий расход тепловой энергии на отопление здания определяется на единицу общей площади здания в год, кВтч/(м²·год).

2 Нормативные ссылки

В настоящих нормах использованы ссылки на следующие нормативные документы:

СНиП КР 23-02-00 Строительная климатология

СНиП КР 41-01-2001 (Изм. № 1, 2) Проектирование тепловых сетей

СНиП 2.04.05-91* Отопление, вентиляция и кондиционирование

СНиП 2.11.02-87 Холодильники

СНиП КР 31-04:2001 Общественные здания и сооружения

МСН 3.02-03-2002 Здания и помещения для учреждений и организаций

СП КР 23-101:2009 Проектирование тепловой защиты зданий

ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ 26602.2-99 Оконные и дверные блоки. Методы определения воздухопроницаемости

ГОСТ 26629-85 Здания и сооружения. Метод тепловизионного контроля качества теплоизоляции ограждающих конструкций

ГОСТ 30494-2011 Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях

ГОСТ 31166-2003 Конструкции ограждающие зданий и сооружений. Метод калориметрического определения коэффициента теплопередачи

ГОСТ 31167-2009 Здания и сооружения. Методы определения воздухопроницаемости ограждающих конструкций в натуральных условиях

ГОСТ 31168-2003 Здания жилые. Метод определения удельного потребления тепловой энергии на отопление

3 Термины и определения

В настоящих нормах применены термины и определения в соответствии с приложением А.

4 Общие положения

4.1 Ограждающие конструкции совместно с системами отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха должны обеспечивать нормируемые параметры микроклимата помещений при минимальном энергопотреблении.

4.2 Для сокращения расхода энергии на создание нормируемых параметров микроклимата помещений при проектировании зданий и сооружений следует предусматривать:

расположение зданий и сооружений на участке строительства с учетом розы ветров и требований по инсоляции помещений и озеленению территории;

объемно-планировочные решения с обоснованными площадями ограждающих конструкций и минимально возможным соотношением периметра наружных стен к

площади зданий, увеличение ширины здания, устройство входных двойных тамбуров в зависимости от расчетной температуры;

конструкции и площади световых проемов, способствующие максимально возможному накоплению солнечной энергии в холодный период года, но исходя из требований к естественной освещенности и настоящего нормативного документа;

возможность устройства зимой светопроемов с дополнительной замкнутой воздушной прослойкой, использование многослойного остекления с применением селективных, отражающих, поглощающих и утепленных стекол, а также постоянных и временных теплозащитных экранов в виде монопанелей, ставней и др.;

уплотнение притворов в заполнениях проемов и сопряжений элементов в наружных стенах и покрытиях с обязательной герметизацией по периметру оконных и наружных дверных блоков;

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

возведение крыш с теплым вентилируемым чердаком.

При разработке или реконструкции генеральных планов малоэтажной жилой застройки отдавать предпочтение южным склонам рельефа, избегая низины или вершины возвышенностей.

Для защиты зданий от ветрового воздействия использовать зеленые насаждения, особенности ландшафта. Здания ориентировать по сторонам света и направлению господствующих ветров, размещая минимальное количество проемов в стенах, ориентированных на север и по направлению господствующих ветров.

4.3 Технические решения ограждающих конструкций должны предусматривать требуемый настоящими нормами тепловлажностный режим эксплуатации конструкций, обеспечивающий их долговечность и сохранение теплозащитных характеристик материала.

4.4 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.

4.5 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.

4.6 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.

4.7 Для отапливаемых зданий в районах с расчетной температурой наружного воздуха минус 35 °С и ниже следует предусматривать обогрев поверхности полов, расположенных над холодными подпольями жилых помещений, а также помещений с постоянным пребыванием людей в общественных, административно-бытовых и производственных зданиях или предусматривать теплозащиту.

4.8 Строительство зданий должно осуществляться в соответствии с требованиями к тепловой защите зданий для обеспечения установленного для проживания и деятельности людей микроклимата в здании, необходимой надежности и долговечности конструкций, климатических условий работы технического оборудования при минимальном расходе тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий за отопительный период (далее – на отопление).

Долговечность ограждающих конструкций следует обеспечивать применением материалов, имеющих надлежащую стойкость (морозостойкость, влагостойкость, биостойкость, стойкость против коррозии, высокой температуры, циклических температурных колебаний и других разрушающих воздействий окружающей среды),

предусматривая в случае необходимости специальную защиту элементов конструкций, выполняемых из недостаточно стойких материалов.

4.9 В нормах устанавливают требования к:

приведенному сопротивлению теплопередаче ограждающих конструкций зданий;
ограничению температуры и недопущению конденсации влаги на внутренней поверхности ограждающей конструкции, за исключением окон с вертикальным остеклением;

удельному показателю расхода тепловой энергии на отопление здания;

теплоустойчивости ограждающих конструкций в теплый период года и помещений зданий в холодный период года;

воздухопроницаемости ограждающих конструкций и помещений зданий;

защите от влаги ограждающих конструкций;

теплоусвоению поверхности полов;

классификации, определению и повышению энергетической эффективности проектируемых и существующих зданий;

контролю нормируемых показателей, включая энергетический паспорт и энергетический сертификат здания.

4.10 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	св. 12 до 24	св. 24
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

4.11 Условия эксплуатации ограждающих конструкций А или Б в зависимости от влажностного режима помещений и зон влажности района строительства для выбора

теплотехнических показателей материалов наружных ограждений следует устанавливать по таблице 2. Зоны влажности района следует принимать по таблице 9 СНиП КР 23-02.

Расчетные параметры воздуха в помещениях зданий различного назначения следует принимать в соответствии с приложением Б.

Таблица 2 - Условия эксплуатации ограждающих конструкций

Влажностный режим помещений (по таблице 1)	Условия эксплуатации А и Б в зоне влажности		
	сухой	нормальный	Влажный
Сухой	А	А	Б
Нормальный	А	Б	Б
Влажный или мокрый	Б	Б	Б

5 Тепловая защита зданий. Расчетные условия

5.1 Нормами установлены три показателя тепловой защиты для зданий:

а) приведенное сопротивление теплопередаче отдельных элементов ограждающих конструкций здания;

б) санитарно-гигиенический показатель, включающий температурный перепад между температурами внутреннего воздуха и на поверхности ограждающих конструкций, и температуру на внутренней поверхности выше температуры точки росы;

в) удельный расход тепловой энергии на отопление здания, позволяющий варьировать величинами теплозащитных свойств различных видов ограждающих конструкций зданий с учетом объемно-планировочных решений здания. и выбора систем поддержания микроклимата для достижения нормируемого значения этого показателя.

Требования тепловой защиты здания будут выполнены, если в жилых, общественных, административных и многофункциональных непроизводственных зданиях будут соблюдены требования Положения «О порядке проведения энергетической сертификации зданий». В зданиях производственного назначения необходимо соблюдать требования показателей а) и б).

5.2 С целью контроля соответствия нормируемых данными нормами показателей на стадии проектирования и на стадии привязки к условиям конкретной площадки заполняется согласно указаниям раздела 12 «Энергетический паспорт здания». При этом допускается превышение нормируемого удельного расхода энергии на отопление при соблюдении требований 5.3.

Сопrotивление теплопередаче элементов ограждающих конструкций

5.3 Приведенное сопротивление теплопередаче R_o , $\text{м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$, ограждающих конструкций, а также окон и фонарей (с вертикальным остеклением или с углом наклона более 45°) следует принимать не менее нормируемых значений R_{req} , $\text{м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$, определяемых по таблице 4 в зависимости от градусо-суток района строительства D_d , $\text{°C} \cdot \text{сут}$.

Градусо-сутки отопительного периода D_d , $\text{°C} \cdot \text{сут}$, определяют по формуле

$$D_d = (t_{int} - t_{ht}) * z_{ht} \quad (1)$$

где t_{int} – расчетная средняя температура внутреннего воздуха здания, °C , принимаемая для расчета ограждающих конструкций группы зданий по позиции 1 таблицы 4 по минимальным значениям оптимальной температуры соответствующих зданий по ГОСТ 30494 в интервале $20\text{-}22^\circ\text{C}$ (для целей энергетической сертификации расчетная средняя температура внутреннего воздуха здания принимается равной 20°C), для группы зданий по позиции 2 таблицы 4 согласно классификации помещений и минимальных значений оптимальной температуры по ГОСТ 30494 (в интервале $16\text{-}21^\circ\text{C}$), зданий по позиции 3 таблицы 4 – по нормам проектирования соответствующих зданий; t_{ht} , z_{ht} – средняя температура наружного воздуха, °C , и продолжительность, сут, отопительного периода, принимаемые по таблице 1 СНиП КР 23-02 для периода со средней суточной температурой наружного воздуха не более 10°C – при проектировании лечебно-профилактических, детских учреждений и домов-интернатов для престарелых, и не более 8°C – в остальных случаях. Можно также применять справочные данные, приведенные в приложении В.

5.4 Для производственных зданий с избытками явной теплоты более $23 \text{ Вт}/\text{м}^3$ и зданий, предназначенных для сезонной эксплуатации (осенью или весной), а также

зданий с расчетной температурой внутреннего воздуха 12°C и ниже, приведенное сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций (за исключением светопрозрачных) R_{req} , м²·°C/Вт, следует принимать не менее значений, определяемых по формуле

$$R_{req} = \frac{n \cdot (t_{int} - t_{ext})}{\Delta t_n \cdot \alpha_{int}}, \quad (3)$$

где n – коэффициент, учитывающий зависимость положения наружной поверхности ограждающих конструкций по отношению к наружному воздуху и приведенный в таблице 6;

t_{int} – то же, что и в формуле (1);

t_{ext} – расчетная температура наружного воздуха в холодный период года, °C, для всех зданий, кроме производственных зданий, предназначенных для сезонной эксплуатации, принимаемая равной средней температуре наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 по таблице 1 СНиП КР 23-02;

Δt_n – нормируемый температурный перепад между температурой внутреннего воздуха t_{int} и температурой внутренней поверхности ϕ_{int} ограждающей конструкции, °C, принимаемый по таблице 5;

Таблица 4. Нормируемые значения сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций

Здания и помещения, коэффициенты a и b	Градусо-сутки отопительного периода, D_a (°C·сут)	Нормируемые значения сопротивления теплопередаче, R_{req} , м ² ·°C/Вт, ограждающих конструкций				
		Стен	Покрытий и перекрытий над проездами	Перекрытий чердачных, над неотапливаемыми подпольями и подвалами	Окон и балконных дверей, витрин и витражей	Фонарей с вертикальным остеклением
1	2	3	4	5	6	7
1 Жилые, лечебно-профилактические и детские учреждения, школы, интернаты, гостиницы и общежития	2000	2,1	3,2	2,8	0,3	0,3
	4000	2,8	4,2	3,7	0,45	0,35
	6000	3,5	5,2	4,6	0,6	0,4
	8000	4,2	6,2	5,5	0,7	0,45
	10000	4,9	7,2	6,4	0,75	0,5
	12000	5,6	8,2	7,3	0,8	0,55
a	–	0,00035	0,0005	0,00045	–	0,000025

b	–	1,4	2,2	1,9	–	0,25
2 Общественные, кроме указанных выше, административные и бытовые, производственные и другие здания и помещения с влажным или мокрым режимами	2000	1,8	2,4	2,0	0,3	0,3
	4000	2,4	3,2	2,7	0,4	0,35
	6000	3,0	4,0	3,4	0,5	0,4
	8000	3,6	4,8	4,1	0,6	0,45
	10000	4,2	5,6	4,8	0,7	0,5
	12000	4,8	6,4	5,5	0,8	0,55
a	–	0,0003	0,0004	0,00035	0,00005	0,000025
b	–	1,2	1,6	1,3	0,2	0,25
3 Производственные с сухим и нормальным режимами	2000	1,4	2,0	1,4	0,25	0,2
	4000	1,8	2,5	1,8	0,3	0,25
	6000	2,2	3,0	2,2	0,35	0,3
	8000	2,6	3,5	2,6	0,4	0,35
	10000	3,0	4,0	3,0	0,45	0,4
	12000	3,4	4,5	3,4	0,5	0,45
A	–	0,0002	0,00025	0,0002	0,000025	0,000025
B	–	1,0	1,5	1,0	0,2	0,15
<p>Примечания</p> <p>1 Значения R_{req} для величин D_d, отличающихся от табличных, следует определять по формуле: $R_{req} = a \cdot D_d + b, \quad (2)$ где D_d – градусо-сутки отопительного периода, °С·сут, для конкретного пункта; a, b – коэффициенты, значения которых следует принимать по данным таблицы для соответствующих групп зданий, за исключением графы 6 для группы зданий в поз.1, где для интервала до 6000 °С·сут: $a = 0,000075$, $b = 0,15$; для интервала 6000 – 8000 °С·сут: $a = 0,00005$, $b = 0,3$; для интервала 8000 °С·сут и более: $a = 0,000025$; $b = 0,5$.</p> <p>2 Нормируемое приведенное сопротивление теплопередаче глухой части балконных дверей должно быть не менее чем в 1,5 раза выше нормируемого сопротивления теплопередаче светопрозрачной части этих конструкций.</p> <p>3 Нормируемые значения сопротивления теплопередаче чердачных и цокольных перекрытий, отделяющих помещения здания от неотапливаемых пространств с температурой t_c ($t_{ext} < t_c < t_{int}$), следует уменьшать умножением величин, указанных в графе 5, на коэффициент n, определяемый по примечанию к таблице 6. При этом расчетную температуру воздуха в теплом чердаке, теплом подвале и остекленной лоджии и балконе следует определять на основе расчета теплового баланса.</p> <p>4 Допускается в отдельных случаях, связанных с конкретными конструктивными решениями заполнения оконных и других проемов, применять конструкции окон, балконных дверей и фонарей с приведенным сопротивлением теплопередаче на 5 % ниже установленного в таблице.</p> <p>5 Для группы зданий в поз. 1 нормируемые значения сопротивления теплопередаче перекрытий над лестничной клеткой и теплым чердаком, а также над проездами, если перекрытия являются полом технического этажа, следует принимать как для группы зданий в поз. 2.</p> <p>6. Требования к коэффициенту теплопередачи должны также соответствовать требованиям Положения «О порядке проведения энергетической сертификации зданий».</p>						

В производственных зданиях, предназначенных для сезонной эксплуатации, в качестве расчетной температуры наружного воздуха в холодный период года t_{ext} , °С, следует принимать минимальную температуру наиболее холодного месяца, определяемую как среднюю месячную температуру января по таблицам А1 и 9 СНиП КР 23-02, уменьшенную на среднюю суточную амплитуду температуры воздуха наиболее холодного месяца по таблице 1 СНиП КР 23-02 или приложению Г.

Нормативное значение R_{req} сопротивления теплопередаче перекрытий над проветриваемыми подпольями следует принимать по действующим нормативным документам.

5.5 Для определения нормируемого сопротивления теплопередаче внутренних ограждающих конструкций R_{req} при разности расчетных температур воздуха между помещениями 6°C и выше в формуле (3) следует принимать $n = 1$ и вместо t_{ext} расчетную температуру воздуха более холодного помещения.

Для теплых чердаков и техподполий, а также в неотапливаемых лестничных клетках жилых зданий с применением квартирной системы теплоснабжения расчетную температуру воздуха в этих помещениях следует принимать по расчету теплового баланса, но не менее 2°C для техподполий и 5°C для неотапливаемых лестничных клеток.

5.6 Приведенное сопротивление теплопередаче R_o , $\text{m}^2 \cdot ^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$, для наружных стен следует рассчитывать для фасада здания либо для одного промежуточного этажа с учетом откосов проемов без учета их заполнений.

Приведенное сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций, контактирующих с грунтом, следует определять по действующему нормативному документу СНиП 2.04.05.

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

Здания и помещения	Нормируемый температурный перепад Δt_n , $^{\circ}\text{C}$, 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	$t_{int} - t_d$
2 Общественные, кроме указанных в поз.1, административные и бытовые, за исключением помещений с влажным или мокрым режимом	4,5	4,0	2,5	$t_{int} - t_d$
3 Производственные с сухим и нормальными режимами	$t_{int} - t_d$, но не более 7	0,8 ($t_{int} - t_d$), но не более 6	2,5	$t_{int} - t_d$
4 Производственные и другие помещения с влажным или мокрым режимом	$t_{int} - t_d$	0,8 ($t_{int} - t_d$)	2,5	--
5 Производственные здания со значительными избытками явной теплоты (более $23 \text{ Вт}/\text{м}^3$) и расчетной относительной влажностью внутреннего воздуха не более 50 %	12	12	2,5	$t_{int} - t_d$

Обозначения: t_{int} – то же, что в формуле (1);
 t_a – температура точки росы, °С, при расчетной температуре t_{int} и относительной влажности внутреннего воздуха, принимаемым согласно п.п. 5.9 и 5.10, ГОСТ 12.1.005, действующих нормативных документов и нормам проектирования соответствующих зданий.
 П р и м е ч а н и е - Для зданий картофеле- и овощехранилищ нормируемый температурный перепад Δt_n для наружных стен, покрытий и чердачных перекрытий следует принимать по действующим нормативным документам на холодильники.

Приведенное сопротивление теплопередаче светопрозрачных конструкций (окон, балконных дверей, фонарей) принимается на основании сертификационных испытаний; при отсутствии результатов сертификационных испытаний следует принимать значения по СП КР 23-101.

5.7 Приведенное сопротивление теплопередаче R_o , м²·°С/Вт, входных дверей и дверей (без тамбура) квартир первых этажей и ворот, а также дверей квартир с неотапливаемыми лестничными клетками должно быть не менее произведения $0,6 \cdot R_{req}$ (произведения $0,8 \cdot R_{req}$ – для входных дверей в многоквартирные дома), где R_{req} – приведенное сопротивление теплопередаче стен, определяемое по формуле (3); для дверей в квартиры выше 1-го этажа зданий с отапливаемыми лестничными клетками – не менее $0,55 \text{ м}^2 \cdot \text{°С/Вт}$.

Ограничение температур и конденсации влаги на внутренней поверхности ограждающей конструкции

5.8 Расчетный температурный перепад Δt_o , °С, определяемая как разница между температурой воздуха в помещении и температурой на внутренней поверхности ограждающей конструкции, не должен превышать нормируемых его значений Δt_n , °С, установленных в таблице 5. Его можно определить по формуле

$$\Delta t_o = \frac{n (t_{int} - t_{ext})}{R_o \cdot \alpha_{int}}, \quad (4)$$

где n – то же, что и в формуле (3);

t_{int} – то же, что и формуле (1);

t_{ext} – то же, что и формуле (3).

R_0 – приведенное сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций, $\text{м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$;

α_{int} – коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций, $\text{Вт} / (\text{м}^2 \cdot \text{°C})$, принимаемый по таблице 7.

5.8а Стены, покрытия и полы в местах с относительной влажностью $\varphi_i \leq 80 \%$ должны иметь на всех поверхностях такую температуру t_{si} , в °C , которая с достаточной надежностью выше, чем соответствующая температура точки росы, позволяющая избежать риска роста плесени. Это ограничение можно обеспечить, если выполняется следующее условие:

$$t_{si} \geq t_{si,N} = t_{si,80} + \Delta t_{si}$$

где $t_{si,N}$ – эта такая температура на внутренней поверхности ограждающей конструкции, которая рассчитывается для более неблагоприятных образцов материала и той части конструкции, где имеются тепловые мосты;

$t_{si,80}$ - критическая температура на внутренней поверхности наружного ограждения, при которой начинается рост плесени, когда влажность соответствующих поверхностных слоев материала около 80%; причем эта температура $t_{si,80} = 12,6 \text{ °C}$ при стандартных условиях с температурой воздуха в помещении $t_{ai} = 20 \text{ °C}$ и его относительной влажности $\varphi_i = 50 \%$.

Δt_{si} - перепад температуры, принимаемый для обеспечения надежности: для нормальных поверхностей принимается 0,2 К; для отдельных деталей, сформированных, например, с изменениями геометрических углов, принимается 0,5 К;

Примечание - Если относительная влажность воздуха в помещении $\varphi_i > 80 \%$, то требование к t_{si} можно не вычислять, поскольку эти требования нельзя удовлетворить.

Расчет для удовлетворения таких требований не проводится для остекленных и металлических поверхностей, поскольку рост плесени невозможно на таких поверхностях.

Для холодного периода года температура наружного воздуха принимается в зависимости от места строительства здания.

5.9 Температура на внутренней поверхности ограждающей конструкции (за исключением вертикальных светопрозрачных конструкций) в зоне теплопроводных включений (диафрагм, сквозных швов из раствора, стыков панелей, ребер, шпонок и гибких связей в многослойных панелях, жестких связей облегченной кладки и др.), в углах и оконных откосах, а также зенитных фонарей должна быть не ниже температуры точки росы воздуха в помещении, соответствующей расчетной температуре наружного воздуха холодного периода года.

Примечание - Относительную влажность внутреннего воздуха для определения температуры точки росы в местах теплопроводных включений ограждающих конструкций, в углах и оконных откосах, а также зенитных фонарей, следует принимать согласно Положению «О порядке проведения энергетической сертификации зданий».

5.10 Температура внутренней поверхности конструктивных элементов остекления окон зданий (кроме производственных) должна быть не ниже плюс 3°C, а непрозрачных элементов окон – не ниже температуры точки росы при расчетной температуре наружного воздуха в холодный период года, для производственных зданий – не ниже 0 °С.

5.11 В жилых зданиях коэффициент остекленности фасада f должен быть не более 18% (для общественных – не более 25%), если приведенное сопротивление теплопередаче окон (кроме мансардных) меньше: 0,51 м²·°С/Вт при градусо-сутках 3500 и ниже; 0,56 м²·°С/Вт при градусо-сутках выше 3500 до 5200; 0,65 м²·°С/Вт при градусо-сутках выше 5200 до 7000 и 0,81 м²·°С/Вт при градусо-сутках выше 7000. При определении коэффициента остекленности фасада f в суммарную площадь ограждающих конструкций следует включать все продольные и торцевые стены. Площадь светопроемов зенитных фонарей не должна превышать 15% площади пола освещаемых помещений, мансардных окон – 10%.

Удельный расход тепловой энергии на отопление здания

5.12 Удельный (на 1 м² отапливаемой площади пола здания (или на 1 м³ отапливаемого объема здания)) расход тепловой энергии на отопление здания q_h^{des} , кДж/(м²·°С·сут), или кДж/(м³·°С·сут), определяемый в соответствии с приложением Д, должен быть меньше или равен нормируемому значению q_h^{req} , кДж/(м²·°С·сут) или кДж/(м³·°С·сут), и определяется путем выбора теплозащитных свойств ограждающих конструкций здания, объемно-планировочных решений, ориентации здания и типа, эффективности и метода регулирования используемой системы отопления до удовлетворения условия

$$q_h^{req} \geq q_h^{des}, \quad (6)$$

где q_h^{req} – нормируемый удельный расход тепловой энергии на отопление здания, кДж/(м²·°С·сут) или кДж/(м³·°С·сут), определяемый для различных типов жилых и общественных зданий:

а) при подключении их к системам централизованного теплоснабжения по таблицам били 7,

б) при устройстве в здании поквартирных и автономных (крышных, встроенных или пристроенных котельных) систем теплоснабжения или стационарного электроотопления – величиной, принимаемой по таблице 8 или 9, умноженной на коэффициент e , рассчитанный по формуле

$$e = e_{dec} / e_0^{des}, \quad (7)$$

где e_{dec} , e_0^{des} – расчетные коэффициенты энергетической эффективности поквартирных и автономных систем теплоснабжения или стационарного электроотопления и централизованной системы теплоснабжения соответственно, принимаемые по проектным данным осредненными за отопительный период. Расчет этих коэффициентов приведен в СП КР 23-101.

Расчет удельного расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию жилых и общественных зданий за отопительный период можно проводить по МСН 2.04.02.

Таблица 6 - Коэффициент, учитывающий зависимость положения ограждающей конструкции по отношению к наружному воздуху

Ограждающие конструкции	Коэффициент n
1 Наружные стены и покрытия (в том числе вентилируемые наружным воздухом), зенитные фонари, 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 I климатическом районе (таблица 1 СНиП КР 23-02)	0,9
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
<p>Примечание - Для чердачных перекрытий теплых чердаков и цокольных перекрытий над подвалами с температурой воздуха в них t_c большей t_{ext}, но меньшей t_{int}, коэффициент n следует определять по формуле</p> $n = (t_{int} - t_c) / (t_{int} - t_{ext}) \quad (5)$	

Таблица 7 - Коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающей конструкции

Внутренняя поверхность ограждения	Коэффициент теплоотдачи, α_{int} , Вт/(м ² ·°С)
1 Стен, полов, гладких потолков, потолков с выступающими ребрами при отношении высоты h ребер к расстоянию a между гранями соседних ребер $h/a \leq 0,3$	8,7
2 Потолков с выступающими ребрами при отношении $h/a > 0,3$	7,6
3 Окон	8,0
4 Зенитных фонарей	9,9
<p>Примечание - Коэффициент теплоотдачи α_{int} внутренней поверхности ограждающих конструкций животноводческих и птицеводческих зданий следует принимать в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.</p>	

Таблица 8 - Нормируемый удельный расход тепловой энергии на отопление q_h^{req} жилых домов многоквартирных отдельно стоящих и блокированных, кДж/(м²·°С·сут)

Отапливаемая площадь здания, м ²	С числом этажей			
	1	2	3	4
60 и менее	140	–	–	–
100	125	135	–	–
150	110	120	130	–
250	100	105	110	115
400	–	90	95	100
600	–	80	85	90
1000 и более	–	70	75	80

Примечание - При промежуточных значениях отапливаемой площади здания в интервале 60 – 1000 м² значения q_h^{req} должны определяться по линейной интерполяции. При рассмотрении общей площади пола здания, необходимо использовать коэффициент перерасчета отапливаемой площади здания к общей площади здания.

5.13 При расчете здания по показателю удельного расхода тепловой энергии в качестве начальных значений теплозащитных свойств ограждающих конструкций следует задавать нормируемые значения сопротивления теплопередаче R_{reg} , м²·°С/Вт, отдельных элементов наружных ограждений согласно таблице 4. Затем проверяют соответствие величины q_h^{des} удельного расхода тепловой энергии на отопление, рассчитываемой по методике приложения Б, нормируемому значению q_h^{req} . Если в результате расчета удельный расход тепловой энергии на отопление здания окажется меньше нормативного значения, то допускается уменьшение сопротивления теплопередаче R_{req} отдельных элементов ограждающих конструкций здания (светопрозрачных согласно примечанию 4 к таблице 4) по сравнению с нормируемым по таблице 4, но не ниже минимальных величин R_{min} , определяемых по формуле (8) для стен групп зданий, указанных в позиции 1 и 2 таблицы 4, и по формуле (9) – для остальных ограждающих конструкций:

$$R_{min} = R_{req} 0,63 \quad (8)$$

$$R_{min} = R_{req} 0,8 \quad (9)$$

Таблица 9 - Нормируемый удельный расход тепловой энергии на отопление зданий q_h^{req} в кДж/(м²·°С·сут) или в [кДж/(м³·°С·сут)]

Типы зданий	Этажность зданий					
	1-3	4, 5	6, 7	8, 9	10, 11	12 и выше
1 Жилые, гостиницы, общежития	<i>По таблице 8</i>	85 [3] для 4-х этажных одноквартирных и блокированных домов – по таблице 8	80 [29]	76 [27,5]	72 [26]	70 [25]
2 Общие, кроме перечисленных в поз. 3, 4 и 5 таблицы	[42]; (38); [36] соответственн о нарастанию этажности	[32]	[31]	[29,5]	[28]	–
3 Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты	[34]; [33]; [32] соответственн о нарастанию этажности	[31]	[30]	[29]	[28]	–
4 Дошкольные учреждения	[45]	–	–	–	–	–
5 Сервисного обслуживания	[23]; [22]; [21] соответственн о нарастанию этажности	[20]	[20]	–	–	–
6 Административного назначения (офисы)	[36]; [34]; [33] соответственн о нарастанию этажности	[27]	[24]	[22]	[20]	[20]

Примечание - Для регионов, имеющих значение $D_d = 8000$ °С·сут и более, нормируемые q_h^{req} следует снизить на 5 %.

5.14 Расчетный показатель компактности жилых зданий k_e^{des} , как правило, не должен превышать следующих нормируемых значений:

- 0,25 – для зданий 16 этажей и выше;
- 0,29 – для зданий от 10 до 15 этажей включительно;
- 0,32 – для зданий от 6 до 9 этажей включительно;
- 0,36 – для 5-ти этажных зданий;

0,43 – для 4-х этажных зданий;

0,54 – для 3-х этажных зданий;

0,61; 0,54; 0,46 – для двух-, трех- и четырехэтажных блокированных и секционных домов соответственно;

0,9 – для двух- и одноэтажных домов с мансардой;

1,1 – для одноэтажных домов.

5.15 Расчетный показатель компактности здания k_e^{des} следует определять по формуле

$$k_e^{des} = A_e^{sum} / V_h, \quad (10)$$

где A_e^{sum} – общая площадь внутренних поверхностей наружных ограждающих конструкций, включая покрытие (перекрытие) верхнего этажа и перекрытие пола нижнего отапливаемого помещения, м²;

V_h – отапливаемый объем здания, равный объему, ограниченному внутренними поверхностями наружных ограждений здания, м³.

6 Повышение энергетической эффективности существующих зданий

6.1 Меры по повышению энергетической эффективности существующих зданий следует осуществлять при их реконструкции, модернизации, капитальном ремонте и энергетической реновации этих зданий.

При частичной реконструкции здания (в том числе при изменении габаритов здания за счет пристраиваемых и надстраиваемых объемов) допускается требования настоящих норм распространять на изменяемую часть здания.

6.2. При замене светопрозрачных конструкций на более энергоэффективные следует предусматривать дополнительные мероприятия с целью обеспечения требуемой воздухопроницаемости этих конструкций согласно разделу 8.

7. Теплоустойчивость ограждающих конструкций в теплый период года

7.1. В районах со среднемесячной температурой июля 21°C и выше расчетная амплитуда колебаний температуры внутренней поверхности ограждающих конструкций (наружных стен и перекрытий/покрытий) A_{τ}^{des} , $^{\circ}\text{C}$, 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 A_{τ}^{req} , $^{\circ}\text{C}$, определяемой по формуле

$$A_{\tau}^{req} = 2,5 - 0,1 (t_{ext} - 21), \quad (11)$$

где t_{ext} – средняя месячная температура наружного воздуха за июль, $^{\circ}\text{C}$, принимаемая по таблице А1 СНиП КР 23-02.

Расчетную амплитуду колебаний температуры внутренней поверхности ограждающей конструкции A_{τ}^{des} следует определять по СП КР 23-101.

7.2 Для окон и фонарей в районах и зданиях, указанных в 7.1, следует предусматривать солнцезащитные устройства. Коэффициент теплопропускания солнцезащитного устройства β_s^{des} должен быть не более нормируемой величины β_s^{req} , установленной таблицей 10. Коэффициенты теплопропускания солнцезащитных устройств следует определять по СП КР 23-101.

Таблица 10 - Нормируемые значения коэффициента теплопропускания солнцезащитного устройства

Здания	Коэффициент теплопропускания солнцезащитного устройства, β_s^{req}
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 воздуха в рабочей зоне или по условиям технологии должны поддерживаться постоянными температура или температура и относительная влажность воздуха	0,4

В холодный период года

7.3 Расчетная амплитуда колебания результирующей температуры помещения A_{to} , °С, жилых, а также общественных зданий (больниц, поликлиник, детских ясель-садов и школ) в холодный период года не должна превышать ее нормируемого значения A_t^{req} в течение суток:

- а) при наличии центрального отопления и печей при непрерывной топке – 1,5°С;
- б) при стационарном электро-теплоаккумуляционном отоплении – 2,5°С;
- в) при печном отоплении с периодической топкой – 3°С.

При наличии в здании отопления с автоматическим регулированием температуры внутреннего воздуха теплоустойчивость помещений в холодный период года не нормируется.

7.4 Расчетную амплитуду колебания результирующей температуры помещения в холодный период года A_t^{des} , °С следует определять по СП КР 23-101.

8 Воздухопроницаемость ограждающих конструкций и помещений

8.1 Сопротивление воздухопроницанию ограждающих конструкций, за исключением заполнений световых проемов (окон, балконных дверей и фонарей), зданий и сооружений R_{inf}^{des} должно быть не менее нормируемого сопротивления воздухопроницанию R_{inf}^{reg} , м²·ч·Па/кг, определяемого по формуле

$$R_{inf}^{req} = \Delta p / G_n, \quad (12)$$

где Δp – разность давлений воздуха на наружной и внутренней поверхностях ограждающих конструкций, Па, определяемая в соответствии с п. 8.2;

G_n – нормируемая воздухопроницаемость ограждающих конструкций, кг/(м²·ч), принимаемая в соответствии с п. 8.3.

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

$$\Delta p = 0,55 H(\gamma_{ext} - \gamma_{int}) + 0,03 \gamma_{ext} v^2, \quad (13)$$

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

γ_{ext} , γ_{int} – удельный вес соответственно наружного и внутреннего воздуха, Н/м³, определяемый по формуле

$$\gamma = 3463/(273 + t), \quad (14)$$

t – температура воздуха: внутреннего (для определения γ_{int}) – принимается согласно оптимальным параметрам по ГОСТ 12.1.005, ГОСТ 30494 и действующим нормативным документам на санитарно-эпидемиологические требования к жилым зданиям и помещениям; наружного (для определения γ_{ext}) – принимается равной средней температуре наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 по таблице 1 СНиП КР 23-02;

v – максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь, повторяемость которых составляет 16% и более, принимаемая по таблице 6 СНиП КР 23-02; для зданий высотой свыше 60 м v следует принимать с учетом коэффициента изменения скорости ветра по высоте (по СП КР 23-101).

8.3 Нормируемую воздухопроницаемость G_n , кг/(м²·ч), ограждающей конструкции зданий следует принимать по таблице 11.

8.4 Сопротивление воздухопроницанию окон и балконных дверей жилых и общественных зданий, а также окон и фонарей производственных зданий R_{inf}^{des} должно быть не менее нормируемого сопротивления воздухопроницанию R_{inf}^{req} , м²·ч/кг, определяемого по формуле

$$R_{inf}^{req} = (1/G_n) \cdot (\Delta p / \Delta p_0)^{2/3}, \quad (15)$$

где G_n – то же, что в формуле (12);

Δp – то же, что в формуле (13);

$\Delta p_0 = 10$ Па – разность давлений воздуха на наружной и внутренней поверхностях светопрозрачных ограждающих конструкций, при которой определяется сопротивление воздухопроницанию R_{inf}^{des} .

8.5 Сопротивление воздухопроницанию R_{inf}^{des} многослойных ограждающих конструкций следует определять по действующим нормативным документам.

8.6 Оконные блоки и балконные двери в жилых и общественных зданиях следует выбирать согласно классификации воздухопроницаемости притворов по ГОСТ 26602.2: 3-х этажных и выше – не ниже класса Б; 2-х этажных и ниже – в пределах классов В-Д.

Таблица 11 - Нормативная воздухопроницаемость ограждающих конструкций

Ограждающие конструкции	Воздухопроницаемость G_n (кг/(м ² ·ч)), не более
1 Наружные стены, перекрытия и покрытия жилых, общественных, административных и бытовых зданий и помещений	0,5
2 Наружные стены, перекрытия и покрытия производственных зданий и помещений	1,0
3 Стыки между панелями наружных стен:	
а) жилых зданий	
б) производственных зданий	0,5 *
4 Входные двери в квартиры	1,0 *
5 Входные двери в жилые, общественные и бытовые здания	1,5
6 Окна и балконные двери жилых, общественных и бытовых зданий и помещений в деревянных переплетах; окна и фонари производственных зданий с кондиционированием воздуха	7,0 6,0
7 Окна и балконные двери жилых, общественных и бытовых зданий и помещений в пластмассовых или алюминиевых переплетах	5,0
8 Окна, двери и ворота производственных зданий	
9 Фонари производственных зданий	8,0 10,0

* в кг/(м·ч)

8.7 Средняя воздухопроницаемость квартир жилых и помещений общественных зданий (при закрытых приточно-вытяжных вентиляционных отверстиях) должна обеспечивать в период испытаний воздухообмен кратностью n_{50} , ч⁻¹, при разности давлений 50 Па наружного и внутреннего воздуха при вентиляции:

- с естественным побуждением $n_{50} \leq 4$ ч⁻¹;
- с механическим побуждением $n_{50} \leq 2$ ч⁻¹.

Кратность воздухообмена зданий и помещений при разности давлений 50 Па и их среднюю воздухопроницаемость определяют по ГОСТ 31167.

9 Защита от переувлажнения ограждающих конструкций

9.1 Сопротивление паропроницанию R_{vp} , м²·ч·Па/мг, ограждающей конструкции (в пределах от внутренней поверхности до плоскости возможной конденсации) должно

быть не менее наибольшего из следующих нормируемых сопротивлений паропроницанию:

а) нормируемого сопротивления паропроницанию R_{vp1}^{req} , м²·ч·Па/мг, (из условия недопустимости накопления влаги в ограждающей конструкции за годовой период эксплуатации), определяемого по формуле

$$R_{vp1}^{req} = (e_{int} - E) R_{vp}^e / (E - e_{ext}); \quad (16)$$

б) нормируемого сопротивления паропроницанию R_{vp2}^{req} , м²·ч·Па/мг, (из условия ограничения влаги в ограждающей конструкции за период с отрицательными средне-месячными температурами наружного воздуха), определяемого по формуле

$$R_{nc2}^{reg} = (0,0024 \cdot z_0 \cdot (e_{int} - E_0)) / (c_w \cdot \rho_w \cdot D w_{av} + z), \quad (17)$$

где e_{int} – парциальное давление водяного пара внутреннего воздуха, Па, при расчетной температуре и относительной влажности этого воздуха, определяемое по формуле

$$e_{int} = (\varphi_{int} / 100) \cdot E_{int}, \quad (18)$$

где E_{int} – парциальное давление насыщенного водяного пара, Па, при температуре t_{int} принимается по приложению Е;

φ_{int} – относительная влажность внутреннего воздуха, %, принимаемая для различных зданий в соответствии с примечанием к п. 5.9;

R_{vp}^e – сопротивление паропроницанию, м²·ч·Па/мг, части ограждающей конструкции, расположенной между наружной поверхностью ограждающей конструкции и плоскостью возможной конденсации, определяемое по СП КР 23-101;

e_{ext} – среднее парциальное давление водяного пара наружного воздуха, Па, за годовой период, которое можно определять по приложению Е;

z_0 – продолжительность, сут, периода влагонакопления, принимаемая равной периоду с отрицательными средними месячными температурами наружного воздуха по таблице 1 (столбец 9) СНиП КР 23-02;

E_0 – парциальное давление водяного пара (Па) в плоскости возможной конденсации, определяемое при средней температуре наружного воздуха периода месяцев с отрицательными средними месячными температурами согласно указаниям примечаний к этому пункту;

ρ_w – плотность материала увлажняемого слоя, кг/м³, принимаемая равной ρ_0 по действующим нормативным документам;

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

Δw_{av} – предельно допустимое приращение расчетного массового отношения влаги в материале увлажняемого слоя, %, за период влагонакопления z_0 , принимаемое по таблице 12.

Таблица 12 - Предельно допустимые значения коэффициента Δw_{av}

Материал ограждающей конструкции	Предельно допустимое приращение расчетного массового отношения влаги в материале, Δw_{av}^e , %.
1 Кладка из глиняного кирпича и керамических блоков	1,5
2 Кладка из силикатного кирпича	
3 Легкие бетоны на пористых заполнителях (керамзитобетон, шунгизитобетон, перлитобетон, шлакопемзобетон)	2,0 5
4 Ячеистые бетоны (газобетон, пенобетон, газосиликат и др.)	
5 Пеногазостекло	
6 Фибролит и арболит цементные	6
7 Минераловатные плиты и маты	
8 Пенополистирол и пенополиуретан	1,5
9 Фенольно-резольный пенопласт	7,5
10 Теплоизоляционные засыпки из керамзита, шунгизита, шлака	3 25
11 Тяжелый бетон, цементно-песчаный раствор	50 3
	2

E – парциальное давление водяного пара, Па в плоскости возможной конденсации за годовой период эксплуатации, определяемое по формуле

$$E = (E_1.z_1 + E_2.z_2 + E_3.z_3)/12, \quad (19)$$

где E_1, E_2, E_3 – парциальное давление водяного пара, Па, принимаемое по температуре в плоскости возможной конденсации, устанавливаемой при средней температуре наружного воздуха соответственно зимнего, весенне-осеннего и летнего периодов, определяемое согласно указаниям примечаний к п. 9.1 и приложению Е;

z_1, z_2, z_3 – продолжительность, мес., зимнего, весенне-осеннего и летнего периодов года, определяемая по таблице 3 СНиП КР 23-02 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 – коэффициент, определяемый по формуле

$$\eta = 0,0024 \cdot (E_0 - e_0^{ext}) \cdot z_0 / R_{vc}, \quad (20)$$

где e_0^{ext} – среднее парциальное давление водяного пара наружного воздуха, Па периода месяцев с отрицательными среднемесячными температурами, определяемыми согласно СП КР 23-101.

Примечания

1 Парциальное давление водяного пара E_1, E_2, E_3 и E_0 для ограждающих конструкций помещений с агрессивной средой следует принимать с учетом агрессивной среды.

2 При определении парциального давления E_3 для летнего периода температуру в плоскости возможной конденсации во всех случаях следует принимать не ниже средней температуры наружного воздуха летнего периода, парциальное давление водяного пара внутреннего воздуха e_{int} не ниже среднего парциального давления 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.

9.2 Сопротивление паропрооницанию R_{vp} , м²·ч·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 нормируемого сопротивления паропрооницанию R_{vp}^{reg} , м²·ч·Па/мг, определяемого по формуле

$$R_{vp}^{reg} = 0,0012 \cdot (e_{int} - e_0^{ext}), \quad (21)$$

где e_{int} , e_0^{ext} – то же, что и в формулах (16) и (20).

9.3 Не требуется проверять на выполнение данных норм по паропрооницанию следующие ограждающие конструкции:

а) однородные (однослойные) наружные стены помещений с сухим и нормальным режимом;

б) двухслойные наружные стены помещений с сухим и нормальным режимами, если внутренний слой стены имеет сопротивление паропрооницанию более 1,6 м²·ч·Па/мг.

9.4 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 паропрооницанию покрытия в соответствии с СП КР 23-101.

10 Теплоусвоение поверхности полов

10.1 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_f^{des} , Вт/(м²·°С), не более нормируемой величины Y_f^{req} , установленной в таблице 13.

10.2 Расчетное значение показателя теплоусвоения поверхности пола Y_f^{des} следует определять по СП КР 23-101.

Таблица 13 - Нормируемые значения показателя Y_f^{req}

Здания, помещения и отдельные участки	Показатель теплоусвоения поверхности пола, Y_f^{req} , 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, яслей-садов (комбинатов), детских домов и детских приемников-распределителей	12
2 Общественные здания (кроме указанных в позиции 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
4 Участки животноводческих зданий в местах отдыха животных при бесподстилочном содержании: а) коровы и нетели за 2-3 месяца до отела, быки-производители, телята до 6 месяцев, ремонтный молодняк крупного рогатого скота, свиньи-матки, хряки, поросята-отъемыши б) коровы стельные и новотельные, молодняк свиней, свиньи на откорме в) крупный рогатый скот на откорме	11 13 14

10.3 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) в производственных зданиях при условии укладки на участке 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, в фойе театров, кинотеатров и т.п.).

10.4. Теплотехнический расчет полов животноводческих, птицеводческих и звероводческих зданий следует выполнять с учетом требований действующих нормативных документов.

11 Контроль нормируемых показателей

11.1 Контроль нормируемых показателей при проектировании и экспертизе проектов тепловой защиты зданий и показателей их энергоэффективности на соответствие настоящим нормам следует выполнять в разделе проекта "Энергоэффективность" в соответствии с требованиями действующих нормативных документов и нормативных и правовых актов.

11.2 Контроль нормируемых показателей тепловой защиты и ее отдельных элементов эксплуатируемых зданий и оценку их энергетической эффективности следует выполнять путем расчетов или натурных испытаний и полученные результаты следует фиксировать в энергетическом сертификате или паспорте. Теплотехнические и энергетические показатели здания определяют по ГОСТ 31166, ГОСТ 31167 и ГОСТ 31168.

11.3 Условия эксплуатации ограждающих конструкций в зависимости от влажностного режима помещений и зон влажности района строительства при контроле теплотехнических показателей материалов наружных ограждений следует устанавливать по таблице 2.

Расчетные теплофизические показатели материалов ограждающих конструкций определяют по СП КР 23-101.

11.4 При приемке зданий в эксплуатацию следует осуществлять:

выборочный контроль кратности воздухообмена в 2-3 помещениях (квартирах) или в здании при разности давлений 50 Па согласно разделу 8 и ГОСТ 31167 и при несоответствии данным нормам принимать меры по снижению воздухопроницаемости ограждающих конструкций по всему зданию;

согласно ГОСТ 26629 тепловизионный контроль качества тепловой защиты здания с целью обнаружения скрытых дефектов и их устранения.

12 Энергетический паспорт здания

12.1 Энергетический паспорт зданий предназначен для подтверждения соответствия теплотехнических показателей здания, установленным в настоящих нормах.

12.2 Энергетический паспорт заполняется на стадии разработки проекта и на стадии привязки к условиям конкретной площадки – проектной организацией по заданию заказчика, на добровольной основе.

12.3 Энергетический паспорт здания не предназначен для расчетов за коммунальные услуги, оказываемые квартиросъемщикам и владельцам квартир, а также собственникам здания.

12.4 Энергетический паспорт здания должен содержать:
общую информацию о проекте;
расчетные условия (с учетом приложений Б, К, Л и М);
сведения о функциональном назначении и типе здания;
объемно - планировочные и компоновочные показатели здания;
расчетные энергетические показатели здания, в том числе теплотехнические показатели;
сведения о сопоставлении с нормативными показателями;

12.5 Ответственность за достоверность данных энергетического паспорта здания несет организация, которая осуществляет его заполнение.

12.6 Энергетический паспорт здания заполняется по форме в соответствии с приложением И.

Методика расчета теплотехнических параметров и пример заполнения энергетического паспорта приведены в СП КР 23-101.

Приложение А
(обязательное)

Термины и определения, примененные в настоящих СНиП

Термин	Определение
1	2
Теплотехника	Наука, изучающая технические средства превращения природных энергоресурсов в непосредственно используемые формы энергии: теплоту, работу и электричество
Сопrotивление теплопередаче ограждающей конструкции	Тепловой напор между внутренним и наружным воздухом, при котором через 1 м^2 ограждения толщиной 1 м^2 и с коэффициентом теплопроводности λ , в единицу времени проходит одна единица тепла. Является мерой теплозащитных качеств ограждения
Приведенное сопротивление теплопередаче	Сопrotивление теплопередаче глади однородного ограждения, теплотопери через которые равны теплотоперям сложного ограждения, при одинаковой площади
Теплопроводность	Свойство материала проводить тепло через свою массу, выражается коэффициентом λ ; где: λ - количество теплоты, переносимой через 1 м^2 изотермической поверхности в единицу времени при градиенте температуры, равном единице
Теплопередача	Распространение тепла в среде при разности температур между отдельными ее частями. При этом тепло перемещается из области повышенных температур в область пониженных
Теплоемкость	Количество теплоты, необходимое для нагревания единицы количества вещества на один градус
Теплоустойчивость ограждающих конструкций	Свойство конструкции сохранять относительное постоянство температуры внутренней поверхности при периодическом изменении проходящего через нее теплового потока
Теплоустойчивость помещений	Свойство поддерживать относительное постоянство температуры при периодически изменяющихся теплопоступлениях
Характеристика тепловой инерции ограждения	Безразмерная величина, устанавливающая степень массивности ограждающих конструкций. Характеризует колебания температуры в толще ограждения
Воздухопроницаемость	Свойство материала или ограждающей конструкции пропускать воздух
Паропроницаемость	Свойство материалов пропускать водяные пары
Конструкции ограждающие	Строительные конструкции, предназначенные для изоляции внутренних объемов в зданиях и сооружениях от внешней среды или между собой с учетом нормативных требований по прочности, теплоизоляции, гидроизоляции, пароизоляции, воздухопроницаемости, звукоизоляции, светопрозрачности, и т.д.
Теплоизоляция наружных ограждающих конструкций	Предназначается для обеспечения теплотехнических качеств конструкций и поддержания в помещениях температурно-влажностного режима
Теплоизоляционные материалы	Строительные материалы, имеющие малую теплопроводность, применяемые для теплоизоляции ограждающих конструкций зданий,

	сооружений. Классифицируются по плотности, форме, виду основного сырья и областям применения
Тепловая защита здания Thermal performance of a building	Теплозащитные свойства совокупности наружных и внутренних ограждающих конструкций здания, обеспечивающие заданный уровень расхода тепловой энергии (теплопоступлений) здания с учетом воздухообмена помещений не выше допустимых пределов, а также их воздухопроницаемость и защиту от переувлажнения при оптимальных параметрах микроклимата его помещений
Удельный расход тепловой энергии на отопление здания за отопительный период Specific energy demand for heating of a building of a heating season	Количество тепловой энергии за отопительный период, необходимое для компенсации теплопотерь здания с учетом воздухообмена и дополнительных тепловыделений при нормируемых параметрах микроклимата помещений в нем, отнесенная к единице общей отапливаемой площади здания (или его отапливаемого объема) и градусо-суткам отопительного периода
Микроклимат помеще-ния Indoor climate of a premise	Состояние внутренней среды помещения, оказывающее воздействие на человека, характеризуемое показателями температуры воздуха и ограждающих конструкций, влажностью и подвижностью воздуха (по ГОСТ 30494)
Оптимальные парамет-ры микроклимата помеще-ний Optimum parameters of indoor climate of the premises	Сочетание значений показателя микроклимата, которые при длительном и систематическом воздействии на человека обеспечивают тепловое состояние организма при минимальном напряжении механизмов терморегуляции и ощущение комфорта не менее чем у 80% людей, находящихся в помещении (по ГОСТ 30494)
Дополнительные тепло-выделения в здании Internal heat gain to a building	Теплота, поступающая в помещения здания от людей, включенных энергопотребляющих приборов, оборудования, электродвигателей, искусственного освещения и др., а также от проникающей солнечной радиации
Показатель компактности здания Index of the shape of a building	Отношение общей площади внутренней поверхности наружных ограждающих конструкций здания к заключенному в них отапливаемому объему
Коэффициент остеклен-ности здания Glazing-to-wall ratio	Отношение площадей светопроемов к суммарной площади наружных ограждающих конструкций фасада здания, включая светопроемы
Отапливаемый объем здания Heating volume of a building	Объем, ограниченный внутренними поверхностями наружных ограждений здания – стен, покрытий (чердачных перекрытий), перекрытий пола первого этажа или пола подвала при отапливаемом подвале
Холодный период года Cold season of a year	Период года, характеризующийся средней суточной температурой наружного воздуха, равной и ниже 10 или 8 °С в зависимости от вида здания (по ГОСТ 30494)
Теплый период года Warm season of a year	Период года, характеризующийся средней суточной температурой воздуха выше 8 или 10 °С в зависимости от вида здания (по ГОСТ 30494)

Продолжительность отопительного периода Length of the heating season	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 или 10 °С в зависимости от вида здания
Средняя температура наружного воздуха отопительного периода Mean temperature of outdoor air of the heating season	Расчетная температура наружного воздуха, осредненная за отопительный период по средним суточным температурам наружного воздуха
Энергетическая реновация Major renovation of building	Поэтапное или единовременное изменение: а) ограждающих конструкций существующего здания или его технических систем, при котором за счет дополнительной тепловой изоляции, замены светопрозрачных и открывающихся конструкций или замены оборудования технических систем изменяется структура энергопотребления; б) уровня тепловой защиты наружных ограждающих конструкций не менее чем на 25 процентов их общей площади;
Энергетический сертификат Energy certificate	Документ, разработанный уполномоченным государственным органом, который включает в себя показатели энергетической эффективности здания, заполняемый сертифицированным специалистом при энергетической сертификации зданий
Энергетический паспорт Energy passport	Технический документ, отражающий нормативное состояние энергетического хозяйства зданий, независимо от форм собственности на стадии проектирования здания или на стадии привязки к конкретным условиям, предназначенный для подтверждения соответствия теплотехнических показателей здания

Приложение Б
(обязательное)

Расчетные условия

5.1 Расчетные параметры воздуха в помещениях жилых, общественных, административных и бытовых зданий и сооружений следует принимать по таблицам Б.1 и Б.2.

5.2 В помещениях производственных и вспомогательных зданий промышленных предприятий, а также сельскохозяйственных и складских зданий и сооружений (далее по тексту - производственные) расчетные параметры воздуха следует принимать по СНиП 2.04.05, 2.11.02, ГОСТ 12.1.005 или нормам технологического проектирования (НТП).

Таблица Б.1

Здания и помещения	Расчетная температура $t_{в}$ воздуха в холодный период года, °С
1	2
Жилые дома квартирного типа, общежития, гостиницы, санатории: жилая комната кухня	20 18
то же, в районах с температурой наиболее холодной пятидневки (обеспеченностью 0,92) минус 31 °С и ниже	20
вестибюль, общий коридор, передняя лестничная клетка в квартирном доме и в общежитии	15 10
машинное помещение лифтов, мусоросборная камера	5
номер гостиницы, спальная комната	20
ванная, душевая, совмещенный санузел	25
уборная индивидуальная	20
Административно - конторские задания:	
рабочая комната, кабинета, архив	20

вестибюль, зал собранный	15
Лечебно–профилактические учреждения:	
палата для взрослых, кабинет, уборная	20
палата для детей, послеоперационный, бокс, родовая	22
ванна, душевой зал, палаты для недоношенных детей	25
операционные	23
Детские ясли и сады:	
игральная–столовая, приемная–ясли	22
групповая, туалетная	22
медицинское помещение	22
Учебные заведения (школы, интернаты, ПТУ, ВУЗы и др):	
класс, кабинет, лаборатория	20
актовый зал, (лекционная аудиторная)	20
кружковые	20
спальные комнаты школ-интернатов	22
Коммунальные бани и прачечные:	
стиральная	20
сушильно-гладильная	22
раздевальная, ванная, душевая	25
купальный бассейн	26
мыльная	30
парильная	65
Торговые предприятия:	
торговый зал продовольственного магазина	12
торговый зал непродовольственного магазина	15
демонстрационный зал	18
Предприятия общественного питания:	
торговый зал, буфет, закусочная	16
моечная	20
Кинотеатры:	

зрительный зал во время сеанса	16
фойе, кулуар	14
буфет	16
Клубы:	
зрительный зал во время спектаклей	20
читальный зал, репетиционный зал, кружковая, фойе	18
Театры:	
зрительный зал во время спектакля	20
фойе, кулуар, буфет	18
сцена, аръерсцена, карман	22
артистическая уборная, трюм	20
Спортивные сооружения:	
помещения для физкультурно-оздоровительных занятий	18
спортивный зал без мест для зрителей	15
то же с местами для зрителей	18
зал ванны крытого плавательного бассейна	27
парильная русской бани	60-65
парильная финской бани	60-120
Вокзалы:	
пассажирский	18
вестибюль, коридор, пешеходный тоннель	10
Гаражи:	
помещение для хранения автомобилей	5
профилакторий, отдел главного механика	16

Примечания:

1. В угловых помещениях квартир и общежитий расчетную температуру воздуха следует принимать на 2 °С выше указанной в таблице.

2. В лестничных клетках домов для IV климатического района и III Б климатического подрайона, а также домов с квартирным отоплением расчетная температура воздуха не нормируется.

3. Температура воздуха в машинном помещении лифтов в теплый период года не должна превышать 40 °С.

Таблица Б.2

Помещения	Относительная влажность внутреннего воздуха φ_v , %.
1	2
Помещения жилых домов, общежитий, гостиниц, санаториев, лечебно-профилактических учреждений, домов-интернатов, общеобразовательных школ, детских садов-яслей, помещений бассейнов, ПТУ, ВУЗов, библиотек и архивов, кроме ванн и душевых	50
Помещения общественных зданий (кроме вышеуказанных), в том числе спортивные залы, залы кинотеатров, клубов, театров, вокзалов, административно-конторские и бытовые помещения, послеоперационные палаты, операционные залы, палаты интенсивной терапии, родовые боксы, наркозная, барокамеры, палаты для ожоговых больных, палаты для детей, боксы, смотровые, перевязочные, процедурные, (кроме душевых)	50
Ванны, душевые и раздевальные при них, залы ванн крытых плавательных бассейнов	90
Специальные помещения торговых предприятий и предприятий общественного питания:	
моечной посуды	70
неохлаждаемые продовольственные кладовые и склады, горячий цех, торговый зал продовольственного магазина	75
охлаждаемые продовольственные камеры и склады	90
Помещения бань:	
раздевальная	65
мыльная, ванно-душевая, зал купального бассейна	75

парильная	85
Помещения прачечных:	
сушильно-гладильная	65
стиральная	70
остальные помещения прачечных	60

5.3. При теплотехническом расчете наружных ограждающих конструкций отапливаемых мобильных (инвентарных) зданий расчетные температуры внутреннего воздуха принимать для жилых и общественных зданий 22 °С. для производственных 16 °С.

5.4 При определении теплоустойчивости помещений с периодически действующим отоплением зимой допускаемые колебания внутреннего воздуха помещений, имеющих наибольшую площадь наружных ограждений, следует принимать, при центральном отоплении + 1.5 °С, при печном отоплении + 3 °С в течение суток.

При определении теплоустойчивости помещений летом колебание температуры внутреннего воздуха: вызванное прогреванием наружных ограждающих¹ конструкций, не должно превышать 1,5 °С в районах со средней минимальной температурой наружного воздуха в июле 30 °С и выше, и 2,5 °С в районах с температурой от 25 до 30°С.

5.5 Суточные колебания температуры внутреннего воздуха не должны превышать: в жилых домах, гостиницах, детских и лечебно-профилактических учреждениях:

в зимний период ± 1.5 °С;

в летний период..... ± 2 °С;

в общественных зданиях прочего функционального назначения:

в зимний период ± 2 °С;

в летний период ± 3 °С.

5.6 Влажностный режим помещений и условия эксплуатации ограждающих конструкций зданий и сооружений в зимний период следует принимать по таблице Б.3 в зависимости от температуры и относительной влажности внутреннего воздуха.

5.7 Для жилых, общественных, административно-бытовых зданий, за исключением помещений с влажным и мокрым режимом и производственных с сухим и нормальным

режимами в качестве расчетной следует принимать среднюю температуру наружного воздуха за отопительный период определяемую по таблице Б.4.

5.8. Для внутренних ограждающих конструкций следует принимать расчетную температуру воздуха более холодного помещения.

Таблица Б.3

Относительная влажность внутреннего воздуха, %, при температуре			Режим помещений	Условия эксплуатации огражде-
до 12 °С	свыше 12 до 24 °С	свыше 24 °С		
до 60	до 50	до 40	сухой	А
свыше 60	50	40		
до 75	до 60	до 50		
свыше 75	60	50	нормальный	А
---	до 75	до 60		
	75	60	влажный мокрый	Б Б

Таблица Б.4

Название метеостанции	Высота, м	Отопительный период со средней суточной температурой воздуха $< 8^{\circ}\text{C}$	
		Средняя температура, $^{\circ}\text{C}$	Продолжительность, сут.
1	2	3	4
Чуйская	596	-3,2	160
Константиновская	645	-1,1	156
Кант	740	-0,5	164
Бишкек	756	0,2	150
Беловодск	726	-1;0	162
Кара-Балта	770	-1,1	166
Чуй-Токмок	816	-0,2	159
Красный Октябрь	1945	-2,5	199
Юрьевка	1028	0,0	161
Шабдан	1532	-2,6	195
Чон-Арык	1110	0,0	170
Норус	1631	-0,4	185
Кировское	855	-2,0	174
Байтик	1579	-0,1	196
Арасан	1800	-0,2	214
Чолпон-Ата	1645	1,2	178
Койсара	1600	-1,7	195
Талас	1217	-0,5	175
Ак-Таш	2150	-1,3	220
Каракол	1770	-1,1	187
Ала-Арча	2945	-2,4	319
Ленинполь	1187	-1,7	185
Ак-Суу	2430	-1,2	256

Продолжение таблицы Б.4

1	2	3	4
Балыкчи	1660	0,3	180
Тюя-Ашу	3090	-2,9	325
Покровка	1740	-0,4	190
Ала-Бель	3213	-5,2	354
Кочкор	1810	-2,5	199
Койлю	2800	-5,1	287
Тамга	1690	-1,0	183
Большая Кызыл-Суу	2555	-2,5	285
Суусамыр	2061	-9,2	232
Кара-Кужур	2800	-2,9	282
Тянь-Шань	3614	-8,0	365
Долон, перевал	3040	-3,7	317
Ак-Шийряк	2844	-4,4	271
Тарагай	3080	-5,6	306
Нарын	2039	-6,0	192
Казарман	1266	-5,9	167
Ат-Баши	2025	-7,6	207
Ак-Сай	3135	-9,4	335
Арпа	3000	-7,7	306
Чатыр-Куль	3540	-5,6	365
Чаткал	1937	-5,0	214
Токтогул	821	-0,6	146
Кетмень-Тюбе	8-2	-6,6	157
Пача-Ата	1536,8	0,3	173
Рават	2286	-2,2	217
Ак-Терек	1748	1,3	163
Устьер Терс	1759	2,0	177
Джергетал	1198	0,6	159
Ленинджол	721	1,2	136
Чаар-Таш	2748	-2,7	258
Жалал-Абад	971	1,6	133

Узген	1012	1,4	142
-------	------	-----	-----

Продолжение таблицы Б.4

Ош	1016	1,1	140
Гульча	1542	-1,2	174
Кызыл-Жар	2230	-4,4	203
Караван	1044	0,7	146
Кызыл-Кия	981	1,0	144
Кичик-Алай	2360	-2,3	212
Хайдаркан	1970	-0,3	187
Исфана	1180	1,1	168
Сары-Таш	3155	-5,4	292
Джаптык	3100	-1,9	307
Иркештам	2819	3,1	240
Дароот-Коргон	2470	-4,6	211
Алтын-Мазар	2782	-3,7	210

5.9 Для зданий, рассчитываемых по санитарно-гигиеническим требованиям, расчетную зимнюю температуру наружного воздуха (t_n) следует принимать равной средней температуре наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 и определять по таблице Б.5.

5.10 Расчетную температуру наружного воздуха (t_n) зданий для переработки сельскохозяйственной продукции, эксплуатируемых только осенью или весной (на сезонных предприятиях), следует принимать равной средней температуре наружного воздуха наиболее холодного месяца за период эксплуатации этих зданий, уменьшенной на 0,7 максимальной амплитуды суточных колебаний температуры наружного воздуха в этом месяце.

Таблица Б.5

Название метеостанции	Расчетная температура самой холодной пятидневки обеспеченностью 0,92, °С	Средняя минимальная температура за январь, °С	Средняя суточная амплитуда колебаний температуры наружного воздуха, °С
1	2	3	4
Чуйская область			
Бишкек	-19,0	-7,0	11,1
Шабдан	-20,0	-14,0	14,2
Чон-Арык	-18,0	-8,4	-
Байтик	-16,0	-9,0	10,8
Тюя-Ашу северная	-23,0	-14,6	-
Таласская область			
Талас	-19,0	-9,0	12,6
Токтогул	-16,0	-9,0	7,2
Иссык-Кульская область			
Чолпон-Ата	-8,0	-2,0	6,9
Каракол	-12,0	-7,0	9,4
Балыкчи	-11,0	-4,0	8,8
Койлю	-30,0	-25,1	-
Тамга	-8,0	-5,5	-
Тянь-Шань	-30,0	-24,0	15,3
Ак-Шийряк	-26,0	-22,0	-
Тарагай	-28,0	-21,0	13,7
Нарынская область			
Кочкорка	-19,0	-11,0	16,3
Суусамыр	-37,0	-25,0	13,7
Кара-Кужур	-20,0	-13,0	10,3
Ат-Ойнок	-	-14,7	-
Нарын	-27,0	-17,0	10,5

Продолжение таблицы Б.5

1	2	3	4
Ошская, Джалал-Абадская области			
Казарман	-32,0	-17,0	11,4
Чаткал	-24,0	-18,0	15,0
Пача-Ата	-15,0	-8,0	10,8
Рават	-18,0	-12,0	8,1
Ак-Терек	-13,0	-6,0	8,1
Чаар-Таш	-20,0	-13,5	-
Узген	-14,0	-6,0	8,7
Ош	-15,0	-6,0	10,1
Кызыл-Жар	-25,0	-14,0	13,9
Гульча	-17,0	-12,2	-
Хайдаркан	-15,0	-6,0	10,4
Сары-Таш	-25,0	-18,0	13,2
Дароот-Коргон	-24,0	-14,0	11,6

Приложение В
(справочное)

Средняя месячная и годовая температура воздуха, °С

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Чуйская область													
1. Бишкек	-3,8	-2,6	4,5	12,1	17,0	22,0	24,7	23,1	17,8	10,4	3,8	-1,1	10,7
2. Шабдан	-9,5	-7,3	0,0	7,4	11,4	14,8	16,9	16,0	11,6	5,4	-1,4	-6,4	4,9
3. Чон-Арын	-3,9	-2,4	2,6	9,8	14,7	19,1	21,8	20,3	15,3	9,0	1,8	-2,0	8,8
4. Байтик	-5,0	-4,5	0,5	7,2	11,5	15,9	18,5	17,3	12,4	6,1	1,3	-2,2	6,6
5. Тюя-Ашу северная	-11,6	-10,8	-6,8	-1,5	2,3	6,1	8,6	8,1	4,5	-1,0	-6,2	-9,0	-1,4
Таласская область													
6. Талас	-5,3	-4,0	2,3	9,5	14,2	18,5	20,6	18,9	13,9	7,8	2,2	-2,4	8,0
7. Токтогул	-5,2	-3,2	4,0	12,8	16,9	21,0	24,9	24,8	20,0	12,2	4,6	-2,0	10,9
Иссык-Кульская область													
8. Чолпон-Ата	-2,5	-1,8	2,1	7,6	11,7	15,5	17,9	17,8	14,1	8,9	3,3	-0,1	7,9
9. Каракол	-6,3	-4,9	0,9	7,9	12,0	15,2	17,2	16,8	12,6	6,7	0,4	-3,7	6,2
10. Балыкчи	-4,0	-2,9	1,7	8,1	12,4	16,3	18,9	18,4	14,2	8,0	2,0	-1,7	7,6
11. Койлю	-19,0	-13,7	-5,0	1,7	5,6	8,3	10,3	9,6	5,7	-0,4	-9,9	-17,2	-2,0
12. Тамга	-2,7	-2,1	1,9	7,7	12,0	15,3	17,7	17,2	13,7	8,6	2,4	-0,9	8,1
13. Тянь-Шань	-21,5	-19,7	-13,6	-6,2	-0,8	2,1	4,4	4,2	-0,1	-6,1	-14,4	-19,2	-7,6
14. Ак-Шыйрак	-15,3	11,4	-4,6	2,1	6,1	9,1	11,5	10,7	6,4	0,2	-8,0	-13,4	-0,5
15. Тарагай	-19,4	-15,6	-7,6	-0,2	4,0	6,9	9,3	9,0	4,3	-2,0	-10,6	-17,2	-3,3

Продолжение приложения В

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Нарынская область													
16. Кочкор	-10,2	-6,2	0,7	7,3	11,3	14,2	16,0	15,3	11,0	5,4	-2,0	-8,4	4,5
17. Сусамыр	-22,3	-19,5	-10,2	1,7	8,6	11,6	13,8	13,4	8,9	2,2	-9,5	-18,2	-1,6
18. Кара-Кужур	-11,9	-10,5	-4,9	1,5	5,0	7,9	10,0	10,0	6,2	0,7	-6,0	-9,8	-0,2
19. Ат-Мойнок	-11,3	-10,3	-5,2	1,7	5,1	8,8	11,4	11,7	7,6	1,5	5,3	-8,2	0,6
20. Нарын	-15,8	-12,5	-2,3	7,7	11,7	14,7	17,3	17,5	13,1	6,0	-3,5	-12,0	3,5
Ошская и Джалал-Абадская области													
21. Казарман	-15,6	-12,0	-0,1	11,4	15,7	19,3	21,9	21,7	16,6	8,8	0,0	-8,6	6,6
22. Чаткал	-12,9	-12,0	-5,6	3,6	10,4	14,1	17,2	16,9	11,7	4,6	-3,9	-10,5	2,8
23. Пача-Ата	-4,3	-3,0	2,5	9,3	12,9	16,6	19,2	18,5	14,1	8,0	2,6	-1,5	7,9
24. Ангрэн	-8,6	-7,3	-3,1	3,6	9,2	13,0	16,4	16,2	11,6	5,0	-2,5	-6,5	3,9
25. Ак-Терек	-2,3	-1,8	3,1	9,5	13,3	17,8	20,5	20,0	15,6	9,4	4,3	0,4	9,1
26. Чаар-Таш	-9,1	-8,5	-4,6	1,3	5,2	10,1	12,5	12,4	8,2	5,2	-3,1	-6,2	1,7
27. Узген	-2,6	-0,6	5,9	13,2	17,3	21,7	24,0	22,6	18,0	11,4	5,2	0,5	11,4
28. Ош	-3,0	-0,7	6,3	14,0	19,0	23,9	25,4	23,1	18,4	11,9	5,1	0,2	12,0
29. Кызыл-Жар	-13,3	-10,3	-2,1	6,4	10,1	13,2	16,0	15,9	11,4	5,0	-3,2	-10,3	3,2
30. Гульча	-6,5	-3,6	3,0	9,9	13,6	16,6	19,5	19,1	14,6	8,2	1,5	-4,0	7,7
31. Хайдаркан	-5,3	-4,5	0,5	7,5	11,8	16,5	19,2	18,4	13,8	7,4	1,9	-2,4	7,1
32. Сары-Таш	-17,1	-14,7	-9,5	-2,2	3,3	6,5	9,6	9,6	5,5	-1,1	-9,9	-14,3	-2,9
33. Дароот-Коргон	-13,2	-11,0	-4,2	4,5	9,4	13,2	16,3	16,2	11,7	5,1	-3,3	-10,0	2,9

Приложение Г
(справочное)
Средняя и максимальная суточная амплитуда температуры
наружного воздуха

Республика, край, область, пункт	Амплитуда температуры средняя/максимальная по месяцам, °С											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Кыргызская Республика Бишкек	10,6/ 26,3	10,7/ 25,1	10,4/ 22,8	11,8/ 23,9	12,4/ 22,8	13,2/ 23,4	14,2/ 23,2	14,3/ 24,1	14,5/ 22,2	13,3/ 26,5	10,9/ 28	11,1/ 27,9
Иссык-Кульская область Каракол	11/18	11,3/ 19,8	10,2/ 17,9	12,4/ 20,4	12,5/ 20,5	12,6/ 19,8	13,9/ 21,3	14,3/ 22,6	14,7/ 21,8	13/ 20,8	10,6/ 19,8	10,4/ 19,2
Нарынская область Нарын	10,7/ 19,1	11,2/ 19,8	10,2/ 21,1	12,1/ 21,9	12,9/ 21,7	13,2/ 21,1	14,7/ 22,6	15,3/ 22,1	15,4/ 22,6	13,6/ 21,3	10,4/ 18,7	9,9/ 21
Ошская область Ош	9,9/ 20,4	9,2/ 19,7	9,3/ 19,1	10,8/ 19,4	11,8/ 21,1	12,5/ 18,7	13,2/ 20,8	13,5/ 20,7	13,9/ 20,5	12,6/ 20,5	10,2/ 19,8	9,5/ 17,8

Приложение Д
(обязательное)

Расчет удельного расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию жилых и общественных зданий за отопительный период

Д.1 Расчетный удельный расход тепловой энергии на отопление зданий за отопительный период q_h^{des} , кДж/(м²·°С·сут) или кДж/(м³·°С·сут), следует определять по формуле

$$q_h^{des} = 10^3 Q_h^y / (A_h D_d) \quad \text{или} \quad q_h^{des} = 10^3 Q_h^y / (V_h D_d), \quad (\text{Д.1})$$

где Q_h^y – расход тепловой энергии на отопление здания в течение отопительного периода, МДж;

A_h – сумма площадей пола квартир или полезной площади помещений здания, за исключением технических этажей и гаражей, м²;

V_h – отапливаемый объем здания, равный объему, ограниченному внутренними поверхностями наружных ограждений зданий, м³;

D_d – то же, что и в формуле (1).

Д.2 Расход тепловой энергии на отопление здания в течение отопительного периода Q_h^y , МДж, следует определять по формуле

$$Q_h^y = [Q_h - (Q_{int} + Q_s) \cdot \nu \cdot \zeta] \beta_h, \quad (\text{Д.2})$$

где Q_h – общие теплопотери здания через наружные ограждающие конструкции, МДж, определяемые по Д.3;

Q_{int} – бытовые теплопоступления в течение отопительного периода, МДж, определяемые по Д.6;

Q_s – теплопоступления через окна и фонари от солнечной радиации в течение отопительного периода, МДж, определяемые по Д.7;

ν – коэффициент снижения теплопоступлений за счет тепловой инерции ограждающих конструкций; рекомендуемое значение $\nu = 0,8$;

ζ – коэффициент эффективности авторегулирования подачи тепла в системах отопления; рекомендуемые значения:

$\zeta = 1,0$ – в однотрубной системе с термостатами и с пофасадным авторегулированием на вводе или поквартирной горизонтальной разводкой;

$\zeta = 0,95$ – в двухтрубной системе отопления с термостатами и с центральным авторегулированием на вводе;

$\zeta = 0,9$ – в однотрубной системе с термостатами и с центральным авторегулированием на вводе или в однотрубной системе без термостатов и с пофасадным авторегулированием на вводе, а также в двухтрубной системе отопления с термостатами и без авторегулирования на вводе;

$\zeta = 0,85$ – в однотрубной системе отопления с термостатами и без авторегулирования на вводе;

$\zeta = 0,7$ – в системе без термостатов и с центральным авторегулированием на вводе с коррекцией по температуре внутреннего воздуха;

$\zeta = 0,5$ – в системе без термостатов и без авторегулирования на вводе - регулирование центральное в ЦТП или котельной;

β_h – коэффициент, учитывающий дополнительное теплотребление системы отопления, связанное с дискретностью номинального теплового потока номенклатурного ряда отопительных приборов, их дополнительными теплотерями через радиаторные участки ограждений, повышенной температурой воздуха в угловых помещениях, теплотерями трубопроводов, проходящих через неотапливаемые помещения для:

многосекционных и других протяженных зданий $\beta_h = 1,13$,

зданий башенного типа $\beta_h = 1,11$;

зданий с отапливаемыми подвалами $\beta_h = 1,07$;

зданий с отапливаемыми чердаками, а также с квартирными генераторами теплоты $\beta_h = 1,05$.

Д.3 Общие теплотери здания Q_h , МДж, за отопительный период следует определять по формуле

$$Q_h = 0,0864 K_m \cdot D_d \cdot A_e^{sum}, \quad (Д.3)$$

где K_m – общий коэффициент теплопередачи здания, Вт/(м²·°С), определяемый по формуле

$$K_m = K_m^{tr} + K_m^{inf}, \quad (Д.4)$$

K_m^{tr} – приведенный коэффициент теплопередачи через наружные ограждающие конструкции здания, Вт/(м²·°С), определяемый по формуле

$$K_m^{tr} = (A_w/R_w^r + A_F/R_F^r + A_{ed}/R_{ed}^r + A_c/R_c^r + n \cdot A_{cl}/R_{cl}^r + \dots + n \cdot A_f/R_f^r + A_{fl}/R_{fl}^r) / A_e^{sum}, \quad (Д.5)$$

A_w, R_w^r – площадь, м², приведенное сопротивление теплопередаче, м²·°С/Вт, наружных стен (за исключением проемов);

A_F, R_F^r – то же, заполнений светопроемов (окон, витражей, фонарей);

A_{ed}, R_{ed}^r – то же, наружных дверей и ворот;

A_f, R_f^r – то же, цокольных перекрытий;

A_{fl}, R_{fl}^r – то же, перекрытий над проездами и под эркерами.

При проектировании полов по грунту или отапливаемых подвалов вместо A_f и R_f^r перекрытий над цокольным этажом в формуле (Д.5) подставляют площади A_f и приведенные сопротивления теплопередаче R_f^r стен, контактирующих с грунтом, а полы по грунту разделяют по зонам согласно СНиП 41-01 и определяют соответствующие A_f и R_f^r ;

n – то же, что в 5.4; для чердачных перекрытий теплых чердаков и цокольных перекрытий подвалов с разводкой в них трубопроводов систем отопления и горячего водоснабжения по формуле (5);

D_d – то же, что в формуле (1), °С·сут;

A_e^{sum} – то же, что в формуле (10), м²;

K_m^{inf} – условный коэффициент теплопередачи здания, учитывающий теплопотери за счет инфильтрации и вентиляции, Вт/(м²·°С), определяемый по формуле

$$K_m^{inf} = 0,28 c n_a \beta_v \cdot V_h \cdot \rho_a^{ht} k / A_e^{sum}, \quad (Д.6)$$

где c – удельная теплоемкость воздуха, равная 1 кДж/(кг·°С);

β_v – коэффициент снижения объема воздуха в здании, учитывающий наличие внутренних ограждающих конструкций. При отсутствии данных принимать $\beta_v = 0,85$;

V_h и A_e^{sum} – то же, что в формуле (10), м³ и м² соответственно.

ρ_a^{ht} – средняя плотность приточного воздуха за отопительный период, кг/м³,

$$\rho_a^{ht} = 353 / [273 + 0,5(t_{int} + t_{ext})], \quad (Д.7)$$

n_a – средняя кратность воздухообмена здания за отопительный период, ч⁻¹, определяемая по Д.4;

t_{int} – то же, что в формуле (2), °С;

t_{ext} – то же, что в формуле (3), °С.

Д.4 Средняя кратность воздухообмена здания за отопительный период n_a , ч⁻¹, рассчитывается по суммарному воздухообмену за счет вентиляции и инфильтрации по формуле

$$n_a = [(L_v n_v) / 168 + (G_{inf} k n_{inf}) / (168 \cdot \rho_a^{ht})] / (v_v \cdot V_h), \quad (\text{Д.8})$$

где L_v - количество приточного воздуха в здание при неорганизованном притоке либо нормируемое значение при механической вентиляции, м³/ч, равное для:

а) жилых зданий, предназначенных гражданам с учетом социальной нормы (с расчетной заселенностью квартиры 20 м² общей площади и менее на человека) - $3A_l$;

б) других жилых зданий – $0,35 \cdot 3 \cdot A_l$, но не менее $30m$; где m – расчетное число жителей в здании;

в) общественных и административных зданий принимают условно для офисов и объектов сервисного обслуживания - $4A_l$, для учреждений здравоохранения и образования – $5A_l$, для спортивных, зрелищных и детских дошкольных учреждений – $6A_l$;

A_l – для жилых зданий – площадь жилых помещений, для общественных зданий - расчетная площадь, определяемая согласно СНиП КР 31-04, СНиП КР 31-06 или МСН 3.02.03 как сумма площадей всех помещений, за исключением коридоров, тамбуров, переходов, лестничных клеток, лифтовых шахт, внутренних открытых лестниц и пандусов, а также помещений, предназначенных для размещения инженерного оборудования, м²;

n_v – число часов работы механической вентиляции в течение недели;

168 – число часов в неделе;

G_{inf} – количество инфильтрующегося воздуха в здание через ограждающие конструкции, кг/ч: для жилых зданий – воздуха, поступающего через неплотности светопрозрачных конструкций и дверей; допускается принимать для общественных зданий в нерабочее время $G_{inf} = 0,5 \cdot v_v \cdot V_h$;

k – коэффициент учета влияния встречного теплового потока в светопрозрачных конструкциях, равный для: стыков панелей стен – 0,7; окон и балконных дверей с тройными отдельными переплетами – 0,7; то же, с двойными отдельными переплетами – 0,8; то же, со спаренными переплетами – 0,9; то же, с одинарными переплетами – 1,0;

n_{inf} – число часов учета инфильтрации в течение недели, ч, равное 168 для зданий со сбалансированной приточно-вытяжной вентиляцией и $(168 - n_v)$ для зданий, в помещениях которых поддерживается подпор воздуха во время действия приточной механической вентиляции;

ρ_a^{ht} – то же, что и в формуле (Д.6)

v_v и V_h – см. п. Д.3.

Д.5 Количество инфильтрующегося воздуха в лестничную клетку жилого здания через неплотности заполнения проемов следует определять по формуле

$$G_{inf} = (A_F/R_{aF}) \cdot (DP_F/10)^{2,3} + A_{ed}/R_{aed} \cdot (DP_{ed}/10)^{1,2}, \quad (Д.9)$$

где A_F и A_{ed} – соответственно для лестничной клетки суммарная площадь окон и балконных дверей и входных наружных дверей, м²;

R_{aF} и R_{aed} – соответственно для лестничной клетки требуемое сопротивление воздухопроницанию окон и балконных дверей и входных наружных дверей;

DP_F и DP_{ed} – соответственно для лестничной клетки расчетная разность давлений наружного и внутреннего воздуха для окон и балконных дверей и входных наружных дверей определяют по формуле (13) для окон и балконных дверей с заменой в ней величины 0,55 на 0,28 и с вычислением удельного веса по формуле (14) при соответствующей температуре воздуха, Па.

Д.6 Бытовые тепlopоступления в течение отопительного периода Q_{int} , МДж, следует определять по формуле

$$Q_{int} = 0,0864 q_{int} z_{ht} A_l, \quad (Д.10)$$

где q_{int} – величина бытовых тепловыделений на 1 м² площади жилых помещений или расчетной площади общественного здания, Вт/м², принимаемая для:

а) жилых зданий, предназначенных гражданам с учетом социальной нормы (с расчетной заселенностью квартиры 20 м² общей площади и менее на человека) $q_{int} = 17$ Вт/м²;

б) жилых зданий без ограничения социальной нормы (с расчетной заселенностью квартиры 45 м² общей площади и более на человека) $q_{int} = 10$ Вт/м²;

в) других жилых зданий – в зависимости от расчетной заселенности квартиры по интерполяции величины q_{int} между 17 и 10 Вт/м²;

г) для общественных и административных зданий бытовые тепловыделения учитываются по расчетному числу людей (90 Вт/чел), находящихся в здании, освещения (по установочной мощности) и оргтехники (10 Вт/м²) с учетом рабочих часов в неделю;

z_{ht} – то же, что и в формуле (1), сут;

A_l – то же, что и в Д.4.

Д.7 Теплопоступления через окна и фонари от солнечной радиации в течение отопительного периода Q_s , МДж, для четырех фасадов зданий, ориентированных по четырем направлениям, следует определять по формуле

$$Q_s = \phi_F k_F (A_{F1} I_1 + A_{F2} I_2 + A_{F3} I_3 + A_{F4} I_4) + \phi_{scy} k_{scy} A_{scy} I_{scy} \quad , \quad (Д.11)$$

где τ_F , τ_{scy} – коэффициенты, учитывающие затенение светового проема соответственно окон и зенитных фонарей непрозрачными элементами заполнения, принимаемые по проектным данным; при отсутствии данных следует принимать по СП КР 23-101;

k_F , k_{scy} – коэффициенты относительного проникания солнечной радиации для светопропускающих заполнений соответственно окон и зенитных фонарей, принимаемые по паспортным данным соответствующих светопропускающих изделий; при отсутствии данных – следует принимать по СП КР 23-101;

мансардные окна с углом наклона заполнений к горизонту 45 ° - как зенитные фонари;

A_{F1} , A_{F2} , A_{F3} , A_{F4} – площадь светопроемов фасадов здания, соответственно ориентированных по четырем направлениям, м²;

A_{scy} - площадь светопроемов зенитных фонарей здания, м²;

I_1, I_2, I_3, I_4 - средняя за отопительный период величина солнечной радиации на вертикальные поверхности при действительных условиях облачности, соответственно ориентированные по четырем фасадам здания, МДж/м², определяется по методике СП КР 23-101.

Примечание: Для промежуточных направлений величину солнечной радиации следует определять по интерполяции;

I_{hor} – средняя за отопительный период величина солнечной радиации на горизонтальную поверхность при действительных условиях облачности, МДж/м², определяется по СП КР 23-101.

Приложение Е
(справочное)

Максимальное парциальное давление водяного пара

t_{int} , °С	E_{int} , Па										
-25	63	-15	165	-5	402	5	872	15	1705	25	3168
-24	69	-14	181	-4	437	6	935	16	1817	26	3363
-23	77	-13	199	-3	476	7	1001	17	1937	27	3567
-22	85	-12	217	-2	517	8	1072	18	2064	28	3782
-21	93	-11	237	-1	563	9	1148	19	2197	29	4005
-20	103	-10	260	0	611	10	1228	20	2338	30	4243
-19	113	-9	284	1	657	11	1312	21	2488		
-18	125	-8	310	2	705	12	1403	22	2644		
-17	137	-7	338	3	759	13	1497	23	2809		
-16	151	-6	369	4	813	14	1599	24	2984		

Примечание:

1. Максимальное парциальное давление водяного пара E_{int} , Па, приведено при давлении воздуха 0,1 МПа.

2. Для промежуточных значений температуры максимальное парциальное давление следует определять интерполяцией. **Приложение И**

(обязательное)

Энергетический паспорт здания

Общая информация	
Дата заполнения (число, месяц, год)	
Адрес здания	
Разработчик проекта	
Адрес и телефон разработчика	
Шифр проекта	

Расчетные условия

№ п/п	Наименование расчетных параметров	Обозначение параметра	Единица измерения.	Расчетное значение
1	Расчетная температура внутреннего воздуха	t_{int}	°С	
2	Расчетная температура наружного воздуха	t_{ext}	°С	
3	Расчетная температура теплого чердака	t_c	°С	
4	Расчетная температура техподполья	t_c	°С	
5	Продолжительность отопительного периода	Z_{ht}	сут	
6	Средняя температура наружного воздуха за отопительный период	t_{ht}	°С	
7	Градусо-сутки отопительного периода	D_d	°С·сут	

Функциональное назначение, тип и конструктивное решение здания

8	Назначение	
9	Размещение в застройке	
10	Тип	
11	Конструктивное решение	

Геометрические и теплоэнергетические показатели

№ п/п	Показатель	Обозначение показателя и единицы измерения	Нормативное значение показателя	Расчетное (проектное) значение показателя	Фактическое значение показателя
1	2	3	4	5	6

Геометрические показатели

12	Общая площадь наружных ограждающих конструкций здания, в т.ч.:	A_e^{sum}, m^2	—		
	стен	A_w, m^2	—		
	окон и балконных дверей	A_F, m^2	—		
	витражей	A_F, m^2	—		
	фонарей	A_F, m^2	—		
	входных дверей и ворот	A_{ed}, m^2	—		
	покрытий (совмещенных)	A_c, m^2	—		
	чердачных перекрытий (холодного чердака)	A_c, m^2	—		
	перекрытий теплых чердаков	A_f, m^2	—		
	перекрытий над техподпольями	A_f, m^2	—		
	перекрытий над неотапливаемыми подвалами или подпольями	A_f, m^2	—		
	перекрытий над проездами и под эркерами	A_f, m^2	—		
	пола по грунту	A_f, m^2	—		
13	Площадь квартир	A_h, m^2	—		
14	Полезная площадь (общественных зданий)	A_l, m^2	—		
15	Площадь жилых помещений	A_l, m^2	—		
16	Расчетная площадь (общественных зданий)		—		
17	Отапливаемый объем		—		
18	Коэффициент остекленности фасада здания	p	—		
19	Показатель компактности здания	k_e^{des}	—		
№ п/п	Показатель	Обозначение показателя и единицы измерения	Нормативное значение показателя	Расчетное (проектное) значение показателя	Фактическое значение показателя
1	2	3	4	5	6

Теплоэнергетические показатели

Теплотехнические показатели					
20	Приведенное сопротивление теплопередаче наружных ограждений:	$R_o^r, m^2 \cdot ^\circ C / Вт$			
	стен	R_w			
	окон и балконных дверей	R_F			
	витражей	R_F			
	фонарей	R_F			
	входных дверей и ворот	R_{ed}			
	покрытий (совмещенных)	R_c			
	чердачных перекрытий (холодных чердаков)	R_c			
	перекрытий теплых чердаков (включая покрытие)	R_c			
	перекрытий над техподпольями	R_f			
	перекрытий над неотапливаемыми подвалами или подпольями	R_f			
	перекрытий над проездами и под эркерами	R_f			
	пола по грунту	R_f			
21	Приведенный коэффициент теплопередачи здания	$K_m^{tr}, Вт / (m^2 \cdot ^\circ C)$	—		
22	Кратность воздухообмена за отопительный период	$n_a, ч^{-1}$			
	Кратность воздухообмена здания при испытании (при 50 Па)	$n_{50}, ч^{-1}$			
23	Условный коэффициент теплопередачи здания, учитывающий теплопотери за счет инфильтрации и вентиляции	$K_m^{inf}, Вт / (m^2 \cdot ^\circ C)$	—		
24	Общий коэффициент теплопередачи здания	$K_m, Вт / (m^2 \cdot ^\circ C)$	—		

Энергетические показатели					
25	Общие теплопотери через ограждающую оболочку здания за отопительный период	Q_h , кВтч	–		
26	Удельные бытовые тепловыделения в здании	q_{int} , Вт/м ²	–		
27	Бытовые тепlopоступления в здание за отопительный период	Q_{intb} , кВтч	–		
28	Тепlopоступления в здание от солнечной радиации за отопительный период	Q_s , кВтч	–		
29	Потребность в полезной тепловой энергии на отопление здания за отопительный период	Q_{hp} , кВтч	–		
Коэффициенты					
30	Расчетный коэффициент энергетической эффективности системы централизованного теплоснабжения здания от источника теплоты	e_{θ}^{des}			
31	Расчетный коэффициент энергетической эффективности поквартирных и автономных систем теплоснабжения здания от источника теплоты	e_{dec}^{dec}			
32	Коэффициент эффективности авторегулирования	o			
33	Коэффициент учета встречного теплового потока	k			
34	Коэффициент учета дополнительного тепlopотребления	θ_h			

Комплексные показатели

№ п/п	Показатель	Обозначение показателя и единицы измерения	Нормативное значение показателя	Расчетное (проектное) значение показателя	Фактическое значение показателя
1	2	3	4	5	6

Комплексные показатели

35	Расчетный удельный расход тепловой энергии на отопление здания	$q_{h^{req}}$, кВтч/(м ² ·год) [кВтч/(м ² ·год)]			
36	Нормируемый удельный расход тепловой энергии на отопление здания	$q_{h^{req}}$, кВтч/(м ² ·год) [кВтч/(м ² ·год)]			
37	Паспорт заполнен				
	Организация Адрес и телефон Ответственный исполнитель				

Приложение К
(справочное)

Средняя месячная и годовая относительная влажность воздуха, %

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Районы республиканского подчинения													
1. Бишкек	60	72	72	63	59	51	44	45	47	57	69	71	60
2. Шабдан	70	72	70	67	66	66	63	61	59	64	70	71	67
3. Чон-Арын	59	63	69	64	60	53	48	46	47	56	62	61	57
4. Байтык	56	59	66	65	64	59	51	51	52	56	57	56	58
5. Тюя-ашу северная	59	60	63	65	69	68	67	63	59	58	56	57	62
Таласская область													
6. Талас	67	70	73	67	62	57	53	52	53	60	66	67	62
7. Токтогул	79	82	74	62	60	54	44	43	45	59	62	63	61
Иссык-Кульская область													
8. Чолпон-Ата	69	70	70	63	64	63	64	65	64	66	67	67	66
9. Каракол	70	70	67	59	59	61	61	62	61	63	67	59	64
10. Балыкчи	60	61	61	56	56	56	56	54	53	55	57	60	57
11. Койлю	77	68	60	56	61	64	66	65	65	62	70	80	66
12. Тамга	60	63	65	58	60	60	60	60	58	59	60	59	60
13. Тянь-Шань	71	70	69	69	70	70	68	67	67	65	67	71	68
14. Ак-Шыйрак	55	50	48	46	51	54	53	55	55	50	53	57	52
15. Тарагай	72	79	55	60	62	63	62	61	62	61	68	73	65

Продолжение приложения К

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Нарынская область													
16. Кочкорка	66	62	58	57	59	61	62	62	59	59	65	68	62
17. Сусамыр	81	81	82	75	64	65	62	58	58	66	78	81	71
18. Кара-Кужур	60	60	60	59	64	65	64	61	57	57	60	61	60
19. Ат-Ойнок	59	66	65	60	62	59	56	47	49	52	57	57	57
20. Нарын	78	77	70	54	53	54	49	45	43	49	64	75	59
Ошская и Джалал-Абадская области													
21. Казарман	81	83	77	62	61	58	53	48	52	60	73	79	66
22. Чаткал	74	73	75	69	57	55	47	41	43	59	68	73	61
23. Пача-Ата	63	64	66	64	66	62	56	52	52	60	63	63	61
24. Ангрэн	57	59	62	59	54	50	42	39	39	48	54	56	52
25. Ак-Терек	55	59	62	61	61	53	48	46	46	52	55	55	55
26. Чаар-таш	57	64	67	70	70	62	57	52	53	57	56	54	60
27. Узген	68	70	69	63	60	51	48	49	50	58	67	59	60
28. Ош	78	79	76	63	55	44	45	52	54	62	74	79	64
29. Кызыл-Жар	77	76	71	62	60	58	54	49	50	57	66	74	63
30. Гульча	73	73	70	65	65	60	56	52	53	61	69	73	65
31. Хайдаркан	56	60	68	67	60	49	43	40	42	51	56	56	54
32. Сары-Таш	73	74	75	73	69	67	61	55	54	60	69	72	67
33. Дароот-Коргон	73	72	69	61	55	51	48	45	45	50	61	70	58

Приложение Л
(справочное)

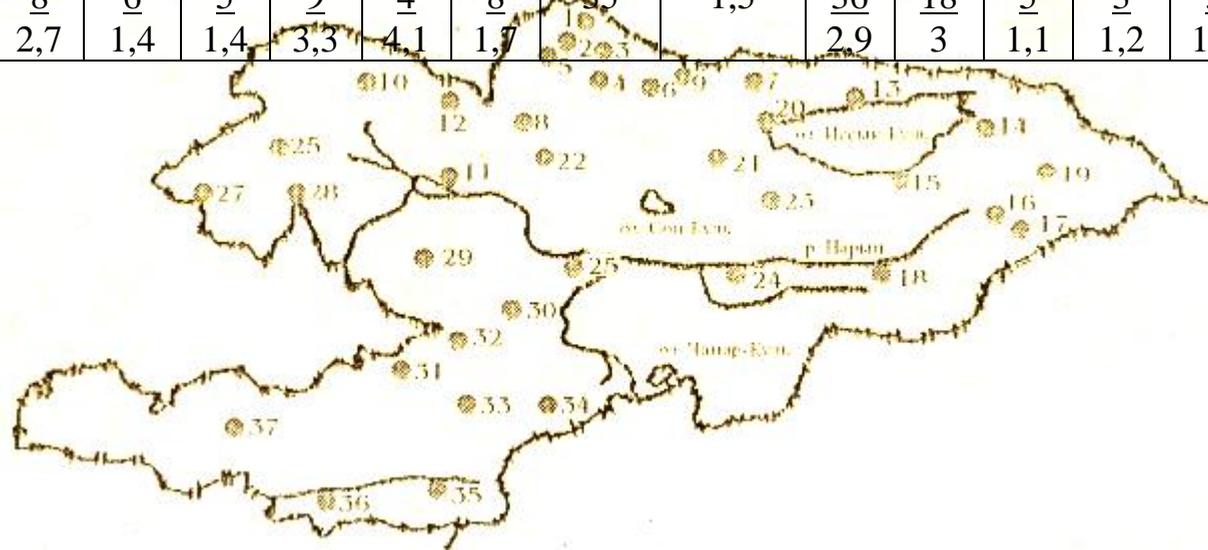
Направление и скорость ветра

Республика, край, область пункт	Повторяемость направлений ветра т(числитель), % средняя скорость ветра по направлениям (знаменатель), м/с, повторяемость штилей,% максимальная и минимальная скорость ветра, м/с																			
	январь									максим. из сред. скорос- тей по рум- бам за январь	июль									миним. из сред. скорос- тей по рум- бам за июль
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	штиль		С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	штиль	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Кыргызская Республика																				
Кетмен-Тюбе	<u>6</u> 30	<u>2</u> 02	<u>3</u> 01	<u>1</u> 01	<u>2</u> 02	<u>3</u> 09	<u>30</u> 0,4	<u>53</u> 0,3	82	0,4	<u>5</u> 0,2	<u>7</u> 0,6	<u>9</u> 0,5	<u>10</u> 0,6	<u>4</u> 0,8	<u>21</u> 2,4	<u>16</u> 1,2	<u>28</u> 0,8	66	0
Суусамыр	<u>8</u> 0,6	<u>15</u> 0,5	<u>9</u> 0,4	<u>2</u> 0,7	<u>2</u> 0,4	<u>5</u> 0,6	<u>27</u> 0,5	<u>32</u> 0,5	68	0,5	<u>6</u> 1,8	<u>8</u> 2,2	<u>7</u> 2	<u>5</u> 2,2	<u>6</u> 1,5	<u>18</u> 2,5	<u>32</u> 1,1	<u>19</u> 1,1	53	0
Талас	<u>0,8</u> 0,1	<u>7</u> 1,9	<u>68</u> 2,5	<u>5</u> 2	<u>2</u> 1,1	<u>7</u> 2,2	<u>10</u> 2,3	<u>1</u> 1,1	22	2,5	<u>0,3</u> 2,5	<u>6</u> 1,9	<u>47</u> 2,1	<u>3</u> 2,9	<u>0,7</u> 2,2	<u>12</u> 2,8	<u>29</u> 3,1	<u>2</u> 3,1	15	0
Тянь-Шань	<u>38</u> 1,6	<u>24</u> 0,6	<u>2</u> 0,9	<u>1</u> 1,1	<u>4</u> 1,7	<u>17</u> 2,7	<u>6</u> 2,4	<u>8</u> 1,2	49	1,9	<u>22</u> 1,7	<u>15</u> 1,3	<u>5</u> 1,1	<u>3</u> 2,3	<u>6</u> 3	<u>19</u> 3,1	<u>16</u> 3,5	<u>14</u> 3,3	32	0
Бишкек	<u>3</u> 0,9	<u>3</u> 1,2	<u>10</u> 2	<u>30</u> 1,9	<u>23</u> 1,7	<u>12</u> 1,5	<u>14</u> 2,4	<u>5</u> 1,6	25	1,9	<u>5</u> 1,8	<u>6</u> 1,7	<u>9</u> 1,8	<u>16</u> 1,8	<u>21</u> 1,9	<u>13</u> 2	<u>19</u> 2,7	<u>11</u> 2,4	21	0

Продолжение приложения Л

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Иссык-Кульская область																				
Каракол	$\frac{1}{1}$	$\frac{11}{4,4}$	$\frac{2}{3,8}$	$\frac{7}{0,9}$	$\frac{52}{1,1}$	$\frac{23}{1,3}$	$\frac{2}{18}$	$\frac{1}{0,9}$	28	1,3	$\frac{8}{1,4}$	$\frac{15}{3}$	$\frac{6}{2,5}$	$\frac{4}{1,8}$	$\frac{16}{1,1}$	$\frac{26}{1,2}$	$\frac{11}{1,7}$	$\frac{14}{1,6}$	30	0
Балыкчы	$\frac{24}{1,7}$	$\frac{9}{1,4}$	$\frac{4}{2,5}$	$\frac{12}{1,9}$	$\frac{3}{1,3}$	$\frac{2}{2,2}$	$\frac{33}{9,9}$	$\frac{13}{1,9}$	12	9,9	$\frac{5}{0,5}$	$\frac{10}{1,4}$	$\frac{22}{3,6}$	$\frac{15}{3,3}$	$\frac{2}{1,4}$	$\frac{4}{2,9}$	$\frac{33}{9,4}$	$\frac{9}{1,7}$	18	0
Нарынская область																				
Кочкорка	$\frac{2}{0,6}$	$\frac{5}{0,5}$	$\frac{12}{0,6}$	$\frac{4}{0,4}$	$\frac{3}{0,4}$	$\frac{8}{1,1}$	$\frac{62}{1,7}$	$\frac{4}{4}$	74	1,7	$\frac{2}{0,8}$	$\frac{25}{2,3}$	$\frac{35}{2,1}$	$\frac{6}{1,7}$	$\frac{3}{1}$	$\frac{17}{0,9}$	$\frac{19}{1,2}$	$\frac{3}{2}$	58	0
Нарын	$\frac{1}{0,6}$	$\frac{6}{0,8}$	$\frac{46}{1}$	$\frac{3}{1}$	$\frac{1}{1,1}$	$\frac{7}{2,1}$	$\frac{35}{1,7}$	$\frac{1}{1,2}$	54	1,7	$\frac{1}{1,8}$	$\frac{4}{1,6}$	$\frac{44}{2,4}$	$\frac{4}{2,1}$	$\frac{5}{3,1}$	$\frac{6}{2,3}$	$\frac{32}{2,8}$	$\frac{4}{2,3}$	27	0
Ошская область																				
Ош	$\frac{4}{1,4}$	$\frac{4}{1,4}$	$\frac{4}{1,5}$	$\frac{8}{1,3}$	$\frac{59}{1,8}$	$\frac{6}{1,8}$	$\frac{9}{1,7}$	$\frac{6}{1,7}$	27	1,8	$\frac{7}{1,9}$	$\frac{5}{2,3}$	$\frac{5}{1,7}$	$\frac{9}{2,5}$	$\frac{40}{2,6}$	$\frac{4}{2,7}$	$\frac{13}{2,6}$	$\frac{17}{1,8}$	18	0
Сары-Таш	$\frac{40}{1,3}$	$\frac{20}{1,5}$	$\frac{8}{2,7}$	$\frac{6}{1,4}$	$\frac{5}{1,4}$	$\frac{9}{3,3}$	$\frac{4}{4,1}$	$\frac{8}{1,7}$	35	1,5	$\frac{36}{2,9}$	$\frac{18}{3}$	$\frac{5}{1,1}$	$\frac{3}{1,2}$	$\frac{3}{1,5}$	$\frac{12}{3,1}$	$\frac{6}{3,7}$	$\frac{17}{3,6}$	30	0

Приложение М
(справочное)
Карта-схема сети



метеорологических станций

Чуйская область

1. Чуйская
2. Бишкек
3. Чон-Арык
4. Байтык
5. Беловодск
6. Юрьевка
7. Шабдан
8. Тюя-Ашу

9. Чуй-Токмок

Таласская область

10. Талас
11. Токтогул
12. Ак-Таш

Иссык-Кульская область

13. Чолпон-Ата
14. Каракол
15. Тамга

16. Тянь-Шань
17. Ак Шийрак
18. Тарагай
19. Кайлю
20. Балыкчи

Нарынская область

21. Кочкор
22. Суусамыр
23. Кара Кужур

24. Нарын
25. Казарман

Джалал Абадская область

26. Чаткал
27. Пача Ата
28. Рават
29. Ак Терек
30. Чаар Таш

Ошская область

31. Ош
32. Узген
33. Гульча
34. Кызыл Жар
35. Сары Таш
36. Дароот Коргон
37. Хайдаркан