

* К вопросу о необходимости
разработки альтернативного
Свода Правил по тепловой защите

Горохов А.Ю. исполнительный директор Ассоциации «НАППАН»

Горшков А.С. к.т.н., директор научно-учебного центра «Мониторинг и реабилитация природных систем»

ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный политехнический университет»

* СП 50.13330.2012 (Введение)

* Настоящий свод правил составлен с целью повышения уровня безопасности людей в зданиях и сооружениях и сохранности материальных ценностей в соответствии с Федеральным законом от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», **повышения уровня гармонизации нормативных требований с европейскими и международными нормативными документами, применения единых методов определения эксплуатационных характеристик и методов оценки.**

* *Комментарии: фактически настоящий свод правил не гармонизирован ни с одним международным стандартом. Более того он не соответствует федеральному законодательству в области обеспечения энергетической эффективности зданий и противоречит ряду российских стандартов, в частности ГОСТ 8.417, РМГ 29-99, регламентирующими правила обозначений и наименований физических величин, а также их размерностей.*

* Принципы нормирования в странах ЕС

- * В большинстве европейских стран, особенно тех, которые характеризуются холодным климатом и длительным отопительным периодом:
 - нормативы потребления тепловой энергии на отопление постоянно уменьшаются, а
 - требования к уровню тепловой защиты (теплоизоляции) для ограждающих конструкций, соответственно, возрастают.
- Это стимулирует европейских производителей к выпуску более эффективных материалов и изделий, совершенствованию технологий строительства.

* Пример. Изменение нормативных требований к уровню теплоизоляции ОК в Финляндии

Коэффициенты теплопередачи строительных конструкций	1976	1978	1985	2003	2007	2010
Наружные стены [Вт/м ² ·К]	0,40	0,29	0,28	0,25	0,24	0,17
Верхнее перекрытие [Вт/м ² ·К]	0,35	0,23	0,22	0,16	0,15	0,09
Нижнее перекрытие [Вт/м ² ·К]	0,40	0,40	0,36	0,25	0,24	0,17/ 0,16
Окна [Вт/м ² ·К]	2,10	2,10	2,10	1,40	1,40	1,0
Двери [Вт/м ² ·К]	0,70	0,70	0,70	1,40	1,40	1,0
<i>Другие исходные данные для расчетов</i>						
Значение n ₅₀ – Инфильтрация при разности давлений 50 Па [1/час]	6	6	6	4	4	2
Годовой КПД утилизации тепла на вентиляцию [%]	0	0	0	30	30	50

Источник: П. Сормунен. Энергоэффективность зданий. Ситуация в Финляндии// Инженерно-строительный журнал. №1. 2010. – С. 7...8 (www.engstroy.spb.ru)

* Принципы нормирования в России согласно СП 50.13330

Тип наружной ограждающей конструкции	Требуемые значения приведенного сопротивления теплопередаче R_o^{TP} , $m^2 \cdot ^\circ C / Вт$, рассчитанные по стандартам:	
	СНиП 23-02* $R_{СНиП}^{TP}$, $m^2 \cdot ^\circ C / Вт$	СП 50.13330** $R_{СП}^{TP}$, $m^2 \cdot ^\circ C / Вт$
Наружные стены	3,13	2,99
Окна и балконные двери	0,52	0,49
Входные наружные двери	0,83	0,78
Совмещенное покрытие	4,67	4,48
Перекрытия над проездами и под эркерами	4,67	4,48
Перекрытие над неотапливаемым подвалом (подпольем)	4,12	3,95

Примечания:
 * Требуемые значения сопротивлений теплопередаче в СНиП 23-02 рассчитаны по ГСОП согласно СНиП 23-01-99.
 **Требуемые значения сопротивлений теплопередаче в СП 50.13330 приняты по ГСОП согласно СП 131.13330.

Требования к уровню теплоизоляции наружных ограждающих конструкций в СП 50.13330 оказались ниже, чем в СНиП 23-02-2003.

* Сравнение минимально-допустимых нормативных требований к уровню теплоизоляции России и Финляндии

Тип наружной ограждающей конструкции	Минимально-допустимые значения сопротивлений теплопередаче, $\text{м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$ ($\text{м}^2 \cdot \text{K}/\text{Вт}$), рассчитанные по стандартам:	
	СП 50.13330 $\text{м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$	National Building Code of Finland, Part D3, $\text{м}^2 \cdot \text{K}/\text{Вт}$
Наружные стены	1,88	5,88
Окна и балконные двери	0,49	1,0
Входные наружные двери	0,79	1,0
Совмещенное покрытие	3,58	11,11
Перекрытия над проездами и под эркерами	3,58	6,25
Цокольное перекрытие над помещениями подземной автостоянки	1,18	5,88

Пример расчета годового расхода тепловой энергии на компенсацию трансмиссионных потерь тепловой энергии в здании, запроектированным по минимальным требованиям стандартов России и Финляндии

Результаты расчета по стандарту	Годовой расход тепловой энергии через наружные ограждающие конструкции (трансмиссионные потери тепловой энергии)		
	кВт·ч/год	МДж/год*	Гкал/год**
СП 50.13330	2 750 189	9 900 680	2 365
National Building Code of Finland, Part D3	1 154 656	4 156 762	993

Примечания:

*Расход тепловой энергии в МДж/год вычислен исходя из следующего соотношения:

1 кВт·ч /год = 3,6 МДж/год.

**Расход тепловой энергии в Гкал/год вычислен исходя из следующего соотношения:

1кВт·ч /год = $86 \cdot 10^{-5}$ Гкал/год.

Стоимость тепловой энергии в Санкт-Петербурге – 1 175 руб/Гкал (2012 г.)

Расчет стоимости тепловой энергии на отопление рассматриваемого здания за 10, 30 и 50 лет эксплуатации

- Результат последовательного суммирования расходов управляющей компании многоквартирного здания за тепловую энергию при учете только трансмиссионных потерь тепловой энергии (через наружную оболочку здания, - стены, покрытие, окна и т.п.) с учетом среднегодового роста тарифов - 15 % в год

Расчет по стандарту	Общие расходы жильцов многоквартирного здания за тепловую энергию, руб			
	За первый год эксплуатации	За 10 лет эксплуатации	За 30 лет эксплуатации	За 50 лет эксплуатации
СП 50.13330	2 778 875	56 421 495	1 208 102 419	20 057 131 320
National Building Code of Finland, Part D3	1 166 775	23 689 871	507 249 768	8 421 450 909

Источник: Ватин Н.И., Немова Д.В., Рымкевич П.П., Горшков А.С. Влияние уровня тепловой защиты ограждающих конструкций на величину потерь тепловой энергии в здании // Инженерно-строительный журнал. № 8. 2012. С. 4-14.

* Принципы создания свода правил, гармонизированного с международными стандартами

ОГРАЖДАЮЩИЕ КОНСТРУКЦИИ И ЭЛЕМЕНТЫ ОГРАЖДАЮЩИХ
КОНСТРУКЦИЙ – СОПРОТИВЛЕНИЕ ТЕПЛОПЕРЕДАЧЕ И КОЭФФИЦИЕНТ
ТЕПЛОПЕРЕДАЧИ – МЕТОДИКА РАСЧЕТА И НОРМАТИВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

- * Свод правил разрабатывается в полном соответствии со следующими стандартами:
- * *ISO 6946. Building components and building elements - Thermal resistance and thermal transmittance - Calculation method*
- * *ISO 7345. Thermal insulation - Physical quantities and definitions*
- * *ISO 10456. Building materials and products - Hygrothermal properties - Tabulated design values and procedures for determining declared and design thermal values*
- * *ISO 13789. Thermal performance of buildings - Transmission and ventilation heat transfer coefficients - Calculation method*

Требования к уровню теплоизоляции согласно разрабатываемого СП

* Требования к уровню теплоизоляции наружных ограждающих конструкций зданий (стен, окон и балконных дверей, чердачных перекрытий, покрытий и т.п.), считаются выполненными, если расчетное значение трансмиссионного коэффициента теплопередачи ограждающей конструкции $U_i^{\text{расч}}$ не превышает (меньше или равно) нормируемого значения этого показателя $U_i^{\text{норм}}$:

$$* U_i^{\text{расч}} \leq U_i^{\text{норм}},$$

где $U_i^{\text{расч}}$ - расчетное значение трансмиссионного коэффициента теплопередачи, Вт/(м²·К);;

$U_i^{\text{норм}}$ - нормируемое (максимально-допустимое) значение трансмиссионного коэффициента теплопередачи, Вт/(м²·К); определяется в зависимости от типа ограждающей конструкции и климатической зоны районирования проектируемого здания по таблице 1.

Таблица 1 СП

Климатическая зона	Нормируемые (максимально-допустимые) значения коэффициента теплопередачи $U_i^{\text{норм}}$, Вт/(м ² ·К) для следующих типов наружных ограждающих конструкций:			
	Наружная стена	Покрытие, чердачное перекрытие	Перекрытие над неотапливаемыми подпольями и подвалами, над проездами	Окно, мансардное окно, витрины и витражи, наружная дверь
I	0,32	0,28	0,30	1,50
II	0,27	0,23	0,25	1,40
III	0,23	0,19	0,21	1,32
IV	0,20	0,16	0,18	1,25
V	0,18	0,14	0,16	1,19
VI	0,17	0,13	0,15	1,14
VII	0,16	0,12	0,14	1,10
VIII	0,15	0,11	0,13	1,06
IX	0,14	0,10	0,12	1,03
X	0,13	0,09	0,11	1,00

ПРИМЕЧАНИЕ: Для жилых зданий эконом-класса, строительство которых осуществляется согласно национальному проекту обеспечения граждан России доступным жильем (Распоряжение Правительства РФ от 30 ноября 2012 г. N 2227-р), нормируемые значения коэффициента теплопередачи, представленные в таблице 1, могут быть увеличены на 30 %.