

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Расчет удельных потерь теплоты
через неоднородности ограждающей конструкции
с применением термовкладышей из экструзионного
пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ

Общество с ограниченной ответственностью
«ТехноНИКОЛЬ — Строительные Системы»

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Расчет удельных потерь теплоты через неоднородности
ограждающей конструкции. Альбом узлов ТехноНИКОЛЬ.

Материалы для проектирования

Издание официальное
МОСКВА 2019 г.

Содержание

Введение	4
1. Область применения	4
2. Нормативные ссылки	4
3. Термины и определения	4
4. Характеристики материалов	4
5. Методика выполнения расчетов	5
6. Пример расчета приведенного сопротивления теплопередачи покрытия жилого дома	6
6.1 Описание конструкции, выбранной для расчета	6
6.2 Перечень элементов составляющих ограждающую конструкцию	7
6.3 Расчет нормируемого значения приведенного сопротивления теплопередаче ограждающей конструкции	7
6.4 Геометрические характеристики объекта	8
6.5 Расчет удельных потерь теплоты, обусловленных элементами	9
6.6 Расчет приведенного сопротивления теплопередаче ограждающей конструкции	10
Приложение А (обязательное) Перечень нормативных документов	12
Приложение Б (обязательное) Термины и определения	13
Приложение В. Расчетные значения удельных потерь теплоты через неоднородности ограждающих конструкций	14
Приложение Г (справочное). Графическое представление результатов расчета. Температурные поля рассчитываемых узлов	62

Введение

Документ содержит результаты расчетов удельных потерь теплоты через линейные элементы для различных типов ограждающих конструкций (стены, покрытия, перекрытия и т.п.).

1. Область применения

Значение удельных потерь теплоты, приведенные в данном документе, могут быть использованы проектировщиками в расчете приведенного сопротивления теплопередачи фрагментов ограждающих конструкций зданий и сооружений, в которых необходимо поддерживать определенный температурно-влажностный режим.

2. Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на нормативные документы, перечень которых приведен в приложении А.

Примечание. При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте национального органа Российской Федерации по стандартизации в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Сведения о действии сводов правил можно проверить в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3. Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями, приведенные в приложении Б.

4. Характеристики материалов

В таблице 4.1 приведены значения коэффициента теплопроводности материалов расчетных фрагментов ограждающей конструкции.

Таблица 4.1

№	Название материала	Теплопроводность λ , Вт/(м·°С)
1	Экструзионный пенополистирол ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF	0,032
2	Утеплитель 1	по проекту
3	Утеплитель 2	по проекту
4	Утеплитель 3	0,04
5	Железобетон	2,04
6	Кладка	по проекту

5. Методика выполнения расчетов

Расчет тепловых полей выполняется согласно методике описанной в приложении Е СП 50.13330.2012 с помощью программы расчета тепловых полей «HEAT2» и «HEAT3D».

Удельные потери теплоты через линейную теплотехническую неоднородность определяются по результатам расчета температурного поля узла конструкций:

$$\Psi_j = \frac{\Delta Q_j^L}{t_B - t_H},$$

где t_B - расчетная температура внутреннего воздуха, °С;

t_H - расчетная температура наружного воздуха, °С;

ΔQ_j^L – дополнительные потери теплоты через линейную теплотехническую неоднородность j -го вида, приходящиеся на 1 пог. м, Вт/м, определяемые по формуле:

$$\Delta Q_j^L = Q_j^L - Q_{j.1} - Q_{j.2},$$

где Q_j^L - потери теплоты через расчетную область с линейной теплотехнической неоднородностью j -го вида, приходящиеся на 1 пог. м стыка, являющиеся результатом расчета температурного поля, Вт/м;

$Q_{j.1}, Q_{j.2}$ - потери теплоты через участки однородных частей фрагмента, вошедшие в расчетную область при расчете температурного поля области с линейной теплотехнической неоднородностью j -го вида, Вт/м, определяемые по формулам:

$$Q_{j.1} = \frac{t_B - t_H}{R_{o.j.1} \cdot 1M} \cdot S_{j.1}; \quad Q_{j.2} = \frac{t_B - t_H}{R_{o.j.2} \cdot 1M} \cdot S_{j.2};$$

где $S_{j.1}, S_{j.2}$ - площади однородных частей конструкции, вошедшие в расчетную область при расчете температурного поля, м².

При этом величина $S_{j.1} + S_{j.2}$ равна площади расчетной области при расчете температурного поля.

Ψ_j - удельные линейные потери теплоты через линейную теплотехническую неоднородность j -го вида, Вт/(м·°С).

Сопротивление теплопередачи однородной части фрагмента теплозащитной оболочки здания рассчитывается по формуле:

$$R_0^{учл} = \frac{1}{\alpha_B} + \sum R_s + \frac{1}{\alpha_H}, \text{ (м}^2 \cdot \text{°С)}/\text{Вт}$$

где α_B - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций, Вт/(м²·°С), принимаемый по таблице 4 СП 50.13330.2012:

α_H - коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкций, принимаемый по таблице 6 СП 50.13330.2012:

R_s - термическое сопротивление слоя однородной части фрагмента, $(\text{м}^2 \cdot \text{°C})/\text{Вт}$, определяется по формуле:

$$R_s = \frac{\delta_s}{\alpha_s},$$

δ_s - толщина слоя, м;

α_s - теплопроводность материала, $\text{Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{°C})$.

Результаты расчетов сведены в таблицы и представлены в приложении В.

Промежуточные значения величины удельных потерь теплоты следует находить интерполяцией.

При расчете тепловых полей узлов ограждающих конструкций, проверка выполнения условия п. 5.1 «в» СП 50.13330.2012 не выполнялась.

6. Пример расчета приведенного сопротивления теплопередачи покрытия жилого дома.

6.1 Описание конструкции, выбранной для расчета

Система неэксплуатируемой крыши по бетонному основанию со сборной стяжкой и разуклонки из экструзионного пенополистирола. ТН-КРОВЛЯ Универсал.

Подробное описание системы представлено в приложении «Технический лист ПК-06».

Состав наружного покрытия (изнутри наружу) представлен в таблице 6.1.

Таблица 6.1.

№	Материал слоя	Толщина δ , мм	Теплопроводность $\lambda(\text{Б})$, $\text{Вт}/(\text{м} \cdot \text{°C})$
1	Железобетон ($2500 \text{ кг}/\text{м}^3$)	200	2,04
2	Биполь ЭПП	-	-
3	Экструзионный пенополистирол ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF	170	0,032
4	Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ №01	-	-
5	Техноэласт ЭКП	-	-
6	Сборная стяжка из двух слоев АЦЛ, общей толщиной не менее 20 мм	-	-

6.2 Перечень элементов составляющих ограждающую конструкцию

Выберем типовую разбивку на элементы, с учетом особенностей ограждающей конструкции:

- 1) сопряжения стен с совмещенным кровельным покрытием;
- 2) сопряжение парапета примыкание к парапету;

Разбивка на типы элементов представлена в таблице 6.2.

Таблица 6.2.

№	Тип элемента	Описание элемента
1	Плоский элемент 1	Покрытие по глади
2	Линейный элемент 1	Сопряжения стены с совмещенным кровельным покрытием 1
3	Линейный элемент 2	Сопряжения парапета с совмещенным кровельным покрытием 2

6.3 Расчет нормируемого значения приведенного сопротивления теплопередаче ограждающей конструкции

Расчетные данные представлены в таблице 6.3.

Таблица 6.3.

№	Параметр	Значение	Ед. изм.
1	Местоположение	г. Москва	
2	Условия эксплуатации ограждающих конструкций	Б	
3	Температура воздуха в холодный период	-25	°C
4	Средняя температура отопительного периода, $t_{от}$	-2.2	°C
5	Продолжительность отопительного периода, $Z_{от}$	205	суток
6	Температура внутри помещения, $t_{в}$	20	°C
7	Влажность	55	%
8	Вид здания	Жилые	
9	Тип конструкции	Покрытие	

Согласно таблицы 1, СП 50.13330.2012 при температуре внутреннего воздуха здания $t_{int} = 20^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности воздуха $\varphi_{int} = 55\%$ влажностный режим помещения устанавливается, как - нормальный.

Определим базовое значение требуемого сопротивления теплопередаче R_0^{TP} , исходя из нормативных требований к приведенному сопротивлению теплопередаче по формуле (5.2) СП 50.13330.2012:

$$R_0^{TP} = a * ГСОП + b$$

где а и b - коэффициенты, значения которых следует приниматься по данным таблицы 3 СП 50.13330.2012 для соответствующих групп зданий.

Так для ограждающей конструкции вида - *покрытие* и типа здания - *Жилые, лечебно-профилактические и детские учреждения, школы, интернаты, гостиницы и общежития*:

$$a = 0,0005;$$

$$b = 2,2.$$

Определим градусо-сутки отопительного периода ГСОП, $^{\circ}\text{C}\cdot\text{сут}/\text{год}$ по формуле (5.2) СП 50.13330.2012:

$$\text{ГСОП} = (t_b - t_{от}) * Z_{от} = (20 - (-2,2)) * 205 = 4551^{\circ}\text{C} * \text{сут}/\text{год}.$$

По формуле в таблице 3 СП 50.13330.2012 определяем базовое значение требуемого сопротивления теплопередаче $R_0^{TP} \text{ м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$:

$$R_0^{TP} = 0,0005 * 4551 + 2,2 = 4,4755 \text{ м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$$

По формуле (5.1) СП 50.13330.2012 определим нормируемое значение приведенного сопротивления теплопередаче ограждающей конструкции:

$$R_0^{норм} = R_0^{TP} * m_p = 4,4755 * 1 = 4,48 \text{ м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$$

6.4 Геометрические характеристики объекта

По чертежам определяем геометрические показатели объекта, полученные данные, вносим в таблицу 6.4.

Таблица 6.4.

Наименование элемента	Геометрический показатель	Площадь объекта	Удельный геометрический показатель
Плоский элемент 1	958 м ²	958	1
Линейный элемент 1	137 м		0,143
Линейный элемент 2	21 м		0,022

6.5 Расчет удельных потерь теплоты, обусловленных элементами

Плоский элемент 1 - Покрытие по глади.

Условное сопротивление теплопередаче, $R_{0,1}^{усл} \text{ м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$, для плоского элемента 1, определим по формуле (Е.6) СП 50.13330.2012:

$$R_{0,1}^{усл} = \frac{1}{\alpha_b} + \sum \frac{\delta_n}{\alpha_n} + \frac{1}{\alpha_h}$$

где

α_b - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций, $\text{Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C})$, принимаемый по таблице 4 СП 50.13330.2012:

$$\alpha_{int} = 8,7 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C})$$

α_h - коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкции для условий холодного периода, принимаемый по таблице 6 СП 50.13330.2012:

$$\alpha_{ext} = 23 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C})$$

$$R_{0,1}^{усл} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,2}{2,04} + \frac{0,17}{0,032} + \frac{1}{23} = 5,57 \text{ м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$$

Удельные потери теплоты U_1 , через плоский элемент 1, определим по формуле (Е.3) СП 50.13330.2012:

$$U_1 = \frac{1}{R_{0,1}^{усл}} = \frac{1}{5,57} = 0,18 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C})$$

Площадь a_1 , плоского элемента 1, приходящаяся на 1 м² фрагмента теплозащитной оболочки здания, или выделенной ограждающей конструкции, $\text{м}^2/\text{м}^2$ определим по формуле (Е.2) СП 50.13330.2012:

$$a_1 = \frac{A_1}{\sum A_i} = \frac{958}{958} = 1 \frac{\text{м}^2}{\text{м}^2}$$

Линейный элемент 1 - Сопряжения стены с совмещенным кровельным покрытием.

Перфорация стены 3 к 1. Высота парапета 600 мм. Дополнительное утепление по контуру парапета. Суммарное термическое сопротивление слоев утеплителя: на кровле – $5,31 \text{ м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$, на стене- $3,75 \text{ м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$.

Для данного элемента, удельные потери теплоты принимаются по таблице В.17. Так как при заданных параметрах элемента удельные потери теплоты не присутствуют в явном виде в таблице, их находят интерполяцией.

Удельные потери теплоты элемента:

$$\psi_1 = 0,2141 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot ^{\circ}\text{C})$$

Линейный элемент 2 - Сопряжения парапета с совмещенным кровельным покрытием.

Высота парапета 600 мм. Дополнительное утепление по контуру парапета.
Толщина стены 250 мм, теплопроводность основания стены $\alpha = 0,6 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot \text{°C})$
Суммарное термическое сопротивление слоев утеплителя на кровле- $5,31 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$.

Для данного элемента, удельные потери теплоты принимаются по таблице В.47.
Так как при заданных параметрах элемента удельные потери теплоты не присутствуют в явном виде в таблице, их находят интерполяцией.

Удельные потери теплоты элемента:

$$\Psi_2 = 0,1468 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot \text{°C}),$$

Удельные характеристики рассчитываемых элементов сведены в таблицу 6.5.

Таблица 6.5.

Элемент фрагмента	Потери теплоты через участок однородной конструкции	Потери теплоты через неоднородный участок конструкции	Удельные потери теплоты	Удельный геометрический показатель
Плоский элемент 1	-	-	$U_1 = 0,18 \frac{\text{Вт}}{(\text{м}^2 \cdot \text{°C})}$	$a_1 = 1 \frac{\text{м}^2}{\text{м}^2}$
Линейный элемент 1	-	-	$\Psi_1 = 0,214 \frac{\text{Вт}}{(\text{м} \cdot \text{°C})}$	$l_1 = 0,143 \frac{\text{м}}{\text{м}^2}$
Линейный элемент 2	-	-	$\Psi_2 = 0,147 \frac{\text{Вт}}{(\text{м} \cdot \text{°C})}$	$l_2 = 0,022 \frac{\text{м}}{\text{м}^2}$

Таким образом, определены все удельные потери теплоты, обусловленные всеми элементами в рассматриваемом фрагменте ограждающей конструкции.

6.6 Расчет приведенного сопротивления теплопередаче ограждающей конструкции

Данные расчетов сведены в таблицу 6.6.

Таблица 6.6.

Элемент конструкции	Удельный геометрический показатель	Удельные потери теплоты	Удельный поток теплоты, обусловленный элементом	Доля общего потока теплоты через фрагмент, %
Плоский элемент 1	$a_1 = 1 \frac{\text{м}^2}{\text{м}^2}$	$U_1 = 0,18 \frac{\text{Вт}}{(\text{м}^2 \cdot \text{°C})}$	$U_1 a_1 = 0,18 \frac{\text{Вт}}{(\text{м}^2 \cdot \text{°C})}$	84,2
Линейный элемент 1	$l_1 = 0,143 \frac{\text{м}}{\text{м}^2}$	$\Psi_1 = 0,214 \frac{\text{Вт}}{(\text{м} \cdot \text{°C})}$	$\Psi_1 l_1 = 0,0306 \frac{\text{Вт}}{(\text{м}^2 \cdot \text{°C})}$	14,3

Линейный элемент 2	$l_2 = 0,022 \frac{\text{м}}{\text{м}^2}$	$\Psi_2 = 0,147 \frac{\text{Вт}}{(\text{м} \cdot \text{°C})}$	$\Psi_2 l_2 = 0,0032 \frac{\text{Вт}}{(\text{м}^2 \cdot \text{°C})}$	1,5
Итого			$\frac{1}{R_{\text{пр}}} = 0,2138 \frac{\text{Вт}}{(\text{м}^2 \cdot \text{°C})}$	100

Приведенное сопротивление теплопередаче фрагмента теплозащитной оболочки здания рассчитывается по формуле (Е.1) СП 50.13330.2012:

$$R_o^{\text{пр}} = \frac{1}{\sum a_i U_i + \sum l_j \Psi_j + \sum n_k \chi_k} = \frac{1}{0,214} = 4,67 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}{\text{Вт}}$$

Осредненное по площади условное сопротивление теплопередаче фрагмента теплозащитной оболочки здания определяем по формуле (5.4) СП 230.1325800.2015:

$$R_o^{\text{усл}} = \frac{\sum A_i}{\sum \frac{A_i}{R_o^{\text{пр}}}} = \frac{958}{5,57} = 5,57$$

Коэффициент теплотехнической однородности определяем по формуле (Е.4) СП 50.13330.2012:

$$r = \frac{R_o^{\text{пр}}}{R_o^{\text{усл}}} = \frac{4,67}{5,57} = 0,84$$

Вывод: Данная конструкция, обеспечивает требуемое сопротивление теплопередаче. Приведенное сопротивление теплопередаче ограждающей конструкции, превышает требуемое сопротивление теплопередаче:

$$R_o^{\text{пр}} = 4,67 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт} > R_o^{\text{норм}} = 4,48 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$$

Приложение А (обязательное) Перечень нормативных документов

СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003

СП 131.13330.2012 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*

СП 23-101-2004 Проектирование тепловой защиты зданий

СП 230.1325800.2015 Конструкции ограждающие зданий. Характеристики теплотехнических неоднородностей

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

Приложение Б (обязательное) Термины и определения

В настоящем документе применены следующие термины с соответствующими определениями:

Б.1 теплозащитный элемент: Отдельный участок конструкции, деталь (в основном прорезающая утеплитель), стык между различными конструкциями, влияющий на потери теплоты через конструкцию.

Б.2 удельный геометрический показатель теплозащитного элемента: Средняя площадь, протяженность или количество теплозащитных элементов данного вида, приходящееся на 1 м^2 ограждающей конструкции.

Б.3 приведенное сопротивление теплопередаче фрагмента ограждающей конструкции $R_0^{\text{пр}}$ $\text{м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$: Физическая величина, характеризующая усредненную по площади плотность потока теплоты через фрагмент теплозащитной оболочки здания в стационарных условиях теплопередачи, численно равная отношению разности температур по разные стороны фрагмента к усредненной по площади плотности потока теплоты через фрагмент.

Б.4 целевое сопротивление теплопередаче фрагмента ограждающей конструкции $R_0^{\text{ц}}$ $\text{м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$: Приведенное сопротивление теплопередаче, выбранное в качестве цели при проектировании конструкции.

Б.5 условное сопротивление теплопередаче ограждающей конструкции $R_0^{\text{усл}}$ $\text{м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$: Физическая величина, численно равная приведенному сопротивлению теплопередаче Условной ограждающей конструкции, в которой отсутствуют теплотехнические неоднородности.

Б.6 коэффициент теплотехнической однородности r : Безразмерный показатель, численно равный отношению потока теплоты через фрагмент ограждающей конструкции к потоку теплоты через условную ограждающую конструкцию с той же площадью поверхности, что и фрагмент.

Б.7 удельные потери теплоты через линейную теплотехническую неоднородность Ψ $\text{Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{°C})$: Удельные потери теплоты, отнесенные к единице длины линейной теплотехнической неоднородности.

Приложение В. Расчетные значения удельных потерь теплоты через неоднородности ограждающих конструкций.

В.1 Удельные потери теплоты Ψ , Вт/(м \cdot °C), для узла сопряжения плиты перекрытия со стеной. Перфорация 1.5 к 1. Толщина перекрытия 180 мм.

Таблица В.1

Расчетная схема		Материал		
<p>Расчетная схема для узла сопряжения плиты перекрытия со стеной. Перфорация 1.5 к 1. Толщина перекрытия 180 мм. Показаны размеры: ширина стены 1000 мм, ширина плиты 600 мм, диаметр перфорации 250 мм. Температурные коэффициенты: $\alpha_{в} = 8.7 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{°C})$, $\alpha_{н} = 23 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{°C})$. Толщина плиты 180 мм. Материалы: Железобетон, Кладка, Утеплитель 2, XPS CARBON PROF.</p>		<p>Железобетон</p> <p>Кладка</p> <p>Утеплитель 2</p> <p>XPS CARBON PROF</p>		
		$\lambda_{\text{кам.}} = 0.2$	$\lambda_{\text{кам.}} = 0.6$	$\lambda_{\text{кам.}} = 2.04$
$R_{\text{ут.2}} = 1.25$		0.3414	0.3513	0.4391
$R_{\text{ут.2}} = 3.75$		0.3367	0.3607	0.4119
$R_{\text{ут.2}} = 6.25$		0.3145	0.3396	0.3807

* Удельные потери теплоты Ψ , Вт/(м \cdot °C) рассчитаны на 1 п.м. примыкания.

В.2 Удельные потери теплоты Ψ , Вт/(м \cdot °C), для узла сопряжения плиты перекрытия со стеной. Перфорация 1.5 к 1. Толщина перекрытия 200 мм.

Таблица В.2

Расчетная схема		Материал		
<p>Расчетная схема для узла сопряжения плиты перекрытия со стеной. Перфорация 1.5 к 1. Толщина перекрытия 200 мм. Показаны размеры: ширина стены 1000 мм, ширина плиты 600 мм, диаметр перфорации 250 мм. Температурные коэффициенты: $\alpha_{в} = 8.7 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{°C})$, $\alpha_{н} = 23 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{°C})$. Толщина плиты 200 мм. Материалы: Железобетон, Кладка, Утеплитель 2, XPS CARBON PROF.</p>		<p>Железобетон</p> <p>Кладка</p> <p>Утеплитель 2</p> <p>XPS CARBON PROF</p>		
		$\lambda_{\text{кам.}} = 0.2$	$\lambda_{\text{кам.}} = 0.6$	$\lambda_{\text{кам.}} = 2.04$
$R_{\text{ут.2}} = 1.25$		0.3703	0.3771	0.4648
$R_{\text{ут.2}} = 3.75$		0.3669	0.3916	0.4452
$R_{\text{ут.2}} = 6.25$		0.3437	0.3699	0.4135

* Удельные потери теплоты Ψ , Вт/(м \cdot °C) рассчитаны на 1 п.м. примыкания.

В.3 Удельные потери теплоты Ψ , Вт/(м·°С), для узла сопряжения плиты перекрытия со стеной. Перфорация 2 к 1. Толщина перекрытия 180 мм.

Таблица В.3

Расчетная схема		Материал	
		<p>Железобетон</p> <p>Кладка</p> <p>Утеплитель 2</p> <p>XPS CARBON PROF</p>	
	$\lambda_{\text{кам.}} = 0.2$	$\lambda_{\text{кам.}} = 0.6$	$\lambda_{\text{кам.}} = 2.04$
$R_{\text{ут.2}} = 1.25$	0.2884	0.2909	0.3622
$R_{\text{ут.2}} = 3.75$	0.2899	0.3064	0.3467
$R_{\text{ут.2}} = 6.25$	0.2736	0.2928	0.3261

* Удельные потери теплоты Ψ , Вт/(м·°С) рассчитаны на 1 п.м. примыкания.

В.4 Удельные потери теплоты Ψ , Вт/(м·°С), для узла сопряжения плиты перекрытия со стеной. Перфорация 2 к 1. Толщина перекрытия 200 мм.

Таблица В.4

Расчетная схема		Материал	
		<p>Железобетон</p> <p>Кладка</p> <p>Утеплитель 2</p> <p>XPS CARBON PROF</p>	
	$\lambda_{\text{кам.}} = 0.2$	$\lambda_{\text{кам.}} = 0.6$	$\lambda_{\text{кам.}} = 2.04$
$R_{\text{ут.2}} = 1.25$	0.3128	0.3121	0.3832
$R_{\text{ут.2}} = 3.75$	0.3164	0.3331	0.3752
$R_{\text{ут.2}} = 6.25$	0.2994	0.3194	0.3547

* Удельные потери теплоты Ψ , Вт/(м·°С) рассчитаны на 1 п.м. примыкания.

В.5 Удельные потери теплоты Ψ , Вт/(м·°С), для узла сопряжения плиты перекрытия со стеной. Перфорация 2.5 к 1. Толщина перекрытия 180 мм.

Таблица В.5

Расчетная схема		Материал		
		$\lambda_{\text{кам.}} = 0.2$	$\lambda_{\text{кам.}} = 0.6$	$\lambda_{\text{кам.}} = 2.04$
$R_{\text{ут.2}} = 1.25$		0.2483	0.2459	0.305
$R_{\text{ут.2}} = 3.75$		0.254	0.2652	0.2983
$R_{\text{ут.2}} = 6.25$		0.2416	0.2569	0.2848

* Удельные потери теплоты Ψ , Вт/(м·°С) рассчитаны на 1 п.м. примыкания.

В.6 Удельные потери теплоты Ψ^* , Вт/(м·°С), для узла сопряжения плиты перекрытия со стеной. Перфорация 2.5 к 1. Толщина перекрытия 200 мм.

Таблица В.6

Расчетная схема		Материал		
		$\lambda_{\text{кам.}} = 0.2$	$\lambda_{\text{кам.}} = 0.6$	$\lambda_{\text{кам.}} = 2.04$
$R_{\text{ут.2}} = 1.25$		0.2693	0.2637	0.3222
$R_{\text{ут.2}} = 3.75$		0.2774	0.2886	0.323
$R_{\text{ут.2}} = 6.25$		0.2646	0.2805	0.3099

* Удельные потери теплоты Ψ , Вт/(м·°С) рассчитаны на 1 п.м. примыкания.

В.7 Удельные потери теплоты Ψ^* , Вт/(м·°С), для узла сопряжения стены с совмещенным кровельным покрытием. Перфорация 1 к 1. Высота парапета 600 мм. Дополнительное утепление отсутствует.

Таблица В.7

Расчетная схема	Материал		
	<ul style="list-style-type: none"> Железобетон XPS CARBON PROF Утеплитель 1 Утеплитель 2 		
	$R_{ут.1} = 2.5$	$R_{ут.1} = 5$	$R_{ут.1} = 7.5$
$R_{ут.2} = 1.25$	0.5375	0.5214	0.4973
$R_{ут.2} = 3.75$	0.5175	0.4885	0.1845
$R_{ут.2} = 6.25$	0.5142	0.482	0.4444

* Удельные потери теплоты Ψ , Вт/(м·°С) рассчитаны на 1 п.м. примыкания.

В.8 Удельные потери теплоты Ψ^* , Вт/(м·°С), для узла сопряжения стены с совмещенным кровельным покрытием. Перфорация 1 к 1. Высота парапета 1200 мм. Дополнительное утепление отсутствует.

Таблица В.8

Расчетная схема	Материал		
	<ul style="list-style-type: none"> Железобетон XPS CARBON PROF Утеплитель 1 Утеплитель 2 		
	$R_{ут.1} = 2.5$	$R_{ут.1} = 5$	$R_{ут.1} = 7.5$
$R_{ут.2} = 1.25$	0.5361	0.5201	0.4963
$R_{ут.2} = 3.75$	0.5161	0.4872	0.4529
$R_{ут.2} = 6.25$	0.5128	0.4807	0.4434

* Удельные потери теплоты Ψ , Вт/(м·°С) рассчитаны на 1 п.м. примыкания.

В.9 Удельные потери теплоты Ψ^* , Вт/(м·°С), для узла сопряжения стены с совмещенным кровельным покрытием. Перфорация 1 к 1. Высота парапета 600 мм. Дополнительное утепление на высоту парапета.

Таблица В.9

Расчетная схема		Материал	
		<ul style="list-style-type: none"> Железобетон Утеплитель 1 Утеплитель 2 Утеплитель 3 XPS CARBON PROF 	
	$R_{ут.1} = 2.5$	$R_{ут.1} = 5$	$R_{ут.1} = 7.5$
$R_{ут.2} = 1.25$	0.3959	0.4214	0.4229
$R_{ут.2} = 3.75$	0.3363	0.3516	0.3447
$R_{ут.2} = 6.25$	0.322	0.3343	0.3251

* Удельные потери теплоты Ψ , Вт/(м·°С) рассчитаны на 1 п.м. примыкания.

В.10 Удельные потери теплоты Ψ^* , Вт/(м·°С), для узла сопряжения стены с совмещенным кровельным покрытием. Перфорация 1 к 1. Высота парапета 1200 мм. Дополнительное утепление на высоту парапета.

Таблица В.10

Расчетная схема		Материал	
		<ul style="list-style-type: none"> Железобетон Утеплитель 1 Утеплитель 2 Утеплитель 3 XPS CARBON PROF 	
	$R_{ут.1} = 2.5$	$R_{ут.1} = 5$	$R_{ут.1} = 7.5$
$R_{ут.2} = 1.25$	0.3725	0.4036	0.409
$R_{ут.2} = 3.75$	0.2926	0.3153	0.315
$R_{ут.2} = 6.25$	0.2713	0.2914	0.2892

* Удельные потери теплоты Ψ , Вт/(м·°С) рассчитаны на 1 п.м. примыкания.

В.11 Удельные потери теплоты Ψ^* , Вт/(м \cdot °C), для узла сопряжения стены с совмещенным кровельным покрытием. Перфорация 1 к 1. Высота парапета 600 мм. Дополнительное утепление по контуру парапета.

Таблица В.11

Расчетная схема		Материал	
		<ul style="list-style-type: none"> Железобетон Утеплитель 1 Утеплитель 2 Утеплитель 3 XPS CARBON PROF 	
	$R_{ут.1} = 2.5$	$R_{ут.1} = 5$	$R_{ут.1} = 7.5$
$R_{ут.2} = 1.25$	0.3456	0.3828	0.3932
$R_{ут.2} = 3.75$	0.2416	0.2726	0.2793
$R_{ут.2} = 6.25$	0.2128	0.2414	0.2462

* Удельные потери теплоты Ψ , Вт/(м \cdot °C) рассчитаны на 1 п.м. примыкания.

В.12 Удельные потери теплоты Ψ^* , Вт/(м \cdot °C), для узла сопряжения стены с совмещенным кровельным покрытием. Перфорация 1 к 1. Высота парапета 1200 мм. Дополнительное утепление по контуру парапета.

Таблица В.12

Расчетная схема		Материал	
		<ul style="list-style-type: none"> Железобетон Утеплитель 1 Утеплитель 2 Утеплитель 3 XPS CARBON PROF 	
	$R_{ут.1} = 2.5$	$R_{ут.1} = 5$	$R_{ут.1} = 7.5$
$R_{ут.2} = 1.25$	0.3657	0.3982	0.405
$R_{ут.2} = 3.75$	0.2719	0.298	0.3006
$R_{ут.2} = 6.25$	0.2441	0.2684	0.2695

* Удельные потери теплоты Ψ , Вт/(м \cdot °C) рассчитаны на 1 п.м. примыкания.

В.13 Удельные потери теплоты Ψ^* , Вт/(м^{°С}), для узла сопряжения стены с совмещенным кровельным покрытием. Перфорация 3 к 1. Высота парапета 600 мм. Дополнительное утепление отсутствует.

Таблица В.13

Расчетная схема		Материал	
	$R_{ут.1} = 2.5$	$R_{ут.1} = 5$	$R_{ут.1} = 7.5$
$R_{ут.2} = 1.25$	0.3593	0.3635	0.36
$R_{ут.2} = 3.75$	0.3181	0.3133	0.3042
$R_{ут.2} = 6.25$	0.3099	0.3028	0.2921

* Удельные потери теплоты Ψ , Вт/(м^{°С}) рассчитаны на 1 п.м. примыкания.

В.14 Удельные потери теплоты Ψ^* , Вт/(м^{°С}), для узла сопряжения стены с совмещенным кровельным покрытием. Перфорация 3 к 1. Высота парапета 1200 мм. Дополнительное утепление отсутствует.

Таблица В.14

Расчетная схема		Материал	
	$R_{ут.1} = 2.5$	$R_{ут.1} = 5$	$R_{ут.1} = 7.5$
$R_{ут.2} = 1.25$	0.3593	0.3634	0.36
$R_{ут.2} = 3.75$	0.3181	0.3133	0.3042
$R_{ут.2} = 6.25$	0.3099	0.3028	0.2921

* Удельные потери теплоты Ψ , Вт/(м^{°С}) рассчитаны на 1 п.м. примыкания.

В.15 Удельные потери теплоты Ψ^* , Вт/(м²·°С), для узла сопряжения стены с совмещенным кровельным покрытием. Перфорация 3 к 1. Высота парапета 600 мм. Дополнительное утепление на высоту парапета.

Таблица В.15

Расчетная схема		Материал	
<p>Diagram showing a wall-parapet junction. The parapet height is 600 mm. The wall height is 650 mm. The roof height is 200 mm. The total height is 2400 mm. The wall thickness is 200 mm. The parapet thickness is 100 mm. The roof thickness is 150 mm. The material layers are: Железобетон (Reinforced concrete), Утеплитель 1 (Insulation 1), Утеплитель 2 (Insulation 2), Утеплитель 3 (Insulation 3), and XPS CARBON PROF. The heat transfer coefficients are $\alpha_{t_1} = 23 \text{ Вт/(м}^2\cdot\text{°С)}$ and $\alpha_{t_2} = 8.7 \text{ Вт/(м}^2\cdot\text{°С)}$. The diagram also shows a cross-section 5-5 of the wall with a total width of 1000 mm and a parapet width of 200 mm.</p>		<ul style="list-style-type: none"> Железобетон Утеплитель 1 Утеплитель 2 Утеплитель 3 XPS CARBON PROF 	
	$R_{\text{ут.1}} = 2.5$	$R_{\text{ут.1}} = 5$	$R_{\text{ут.1}} = 7.5$
$R_{\text{ут.2}} = 1.25$	0.2918	0.3212	0.3277
$R_{\text{ут.2}} = 3.75$	0.2314	0.2534	0.255
$R_{\text{ут.2}} = 6.25$	0.2171	0.2373	0.2373

* Удельные потери теплоты Ψ , Вт/(м²·°С) рассчитаны на 1 п.м. примыкания.

В.16 Удельные потери теплоты Ψ^* , Вт/(м²·°С), для узла сопряжения стены с совмещенным кровельным покрытием. Перфорация 3 к 1. Высота парапета 1200 мм. Дополнительное утепление на высоту парапета.

Таблица В.16

Расчетная схема		Материал	
<p>Diagram showing a wall-parapet junction. The parapet height is 1200 mm. The wall height is 650 mm. The roof height is 200 mm. The total height is 2400 mm. The wall thickness is 200 mm. The parapet thickness is 100 mm. The roof thickness is 150 mm. The material layers are: Железобетон (Reinforced concrete), Утеплитель 1 (Insulation 1), Утеплитель 2 (Insulation 2), Утеплитель 3 (Insulation 3), and XPS CARBON PROF. The heat transfer coefficients are $\alpha_{t_1} = 23 \text{ Вт/(м}^2\cdot\text{°С)}$ and $\alpha_{t_2} = 8.7 \text{ Вт/(м}^2\cdot\text{°С)}$. The diagram also shows a cross-section 5-5 of the wall with a total width of 1000 mm and a parapet width of 200 mm.</p>		<ul style="list-style-type: none"> Железобетон Утеплитель 1 Утеплитель 2 Утеплитель 3 XPS CARBON PROF 	
	$R_{\text{ут.1}} = 2.5$	$R_{\text{ут.1}} = 5$	$R_{\text{ут.1}} = 7.5$
$R_{\text{ут.2}} = 1.25$	0.2819	0.3134	0.3215
$R_{\text{ут.2}} = 3.75$	0.211	0.2361	0.2401
$R_{\text{ут.2}} = 6.25$	0.1929	0.2161	0.2186

* Удельные потери теплоты Ψ , Вт/(м²·°С) рассчитаны на 1 п.м. примыкания.

В.17 Удельные потери теплоты Ψ^* , Вт/(м²·°С), для узла сопряжения стены с совмещенным кровельным покрытием. Перфорация 3 к 1. Высота парапета 600 мм. Дополнительное утепление по контуру парапета.

Таблица В.17

Расчетная схема		Материал	
		<ul style="list-style-type: none"> Железобетон Утеплитель 1 Утеплитель 2 Утеплитель 3 XPS CARBON PROF 	
	$R_{ут.1} = 2.5$	$R_{ут.1} = 5$	$R_{ут.1} = 7.5$
$R_{ут.2} = 1.25$	0.269	0.3034	0.3137
$R_{ут.2} = 3.75$	0.1841	0.2132	0.2204
$R_{ут.2} = 6.25$	0.1609	0.1882	0.1941

* Удельные потери теплоты Ψ , Вт/(м²·°С) рассчитаны на 1 п.м. примыкания.

В.18 Удельные потери теплоты Ψ^* , Вт/(м²·°С), для узла сопряжения стены с совмещенным кровельным покрытием. Перфорация 3 к 1. Высота парапета 1200 мм. Дополнительное утепление по контуру парапета.

Таблица В.18

Расчетная схема		Материал	
		<ul style="list-style-type: none"> Железобетон Утеплитель 1 Утеплитель 2 Утеплитель 3 XPS CARBON PROF 	
	$R_{ут.1} = 2.5$	$R_{ут.1} = 5$	$R_{ут.1} = 7.5$
$R_{ут.2} = 1.25$	0.2788	0.3109	0.3197
$R_{ут.2} = 3.75$	0.2005	0.2271	0.2324
$R_{ут.2} = 6.25$	0.1788	0.2037	0.2077

* Удельные потери теплоты Ψ , Вт/(м²·°С) рассчитаны на 1 п.м. примыкания.

В.19 Удельные потери теплоты Ψ^* , Вт/(м $^{\circ}$ С), для узла сопряжения стены с совмещенным кровельным покрытием. Перфорация 5 к 1. Высота парапета 600 мм. Дополнительное утепление отсутствует.

Таблица В.19

Расчетная схема		Материал	
		<p>Железобетон</p> <p>XPS CARBON PROF</p> <p>Утеплитель 1</p> <p>Утеплитель 2</p>	
	$R_{ут.1} = 2.5$	$R_{ут.1} = 5$	$R_{ут.1} = 7.5$
$R_{ут.2} = 1.25$	0.2989	0.3099	0.312
$R_{ут.2} = 3.75$	0.25	0.2536	0.2514
$R_{ут.2} = 6.25$	0.24	0.2416	0.2382

* Удельные потери теплоты Ψ , Вт/(м $^{\circ}$ С) рассчитаны на 1 п.м. примыкания.

В.20 Удельные потери теплоты Ψ^* , Вт/(м $^{\circ}$ С), для узла сопряжения стены с совмещенным кровельным покрытием. Перфорация 5 к 1. Высота парапета 1200 мм. Дополнительное утепление отсутствует.

Таблица В.20

Расчетная схема		Материал	
		<p>Железобетон</p> <p>XPS CARBON PROF</p> <p>Утеплитель 1</p> <p>Утеплитель 2</p>	
	$R_{ут.1} = 2.5$	$R_{ут.1} = 5$	$R_{ут.1} = 7.5$
$R_{ут.2} = 1.25$	0.2989	0.31	0.312
$R_{ут.2} = 3.75$	0.2501	0.2536	0.2514
$R_{ут.2} = 6.25$	0.2401	0.2416	0.2382

* Удельные потери теплоты Ψ , Вт/(м $^{\circ}$ С) рассчитаны на 1 п.м. примыкания.

В.21 Удельные потери теплоты Ψ^* , Вт/(м·°С), для узла сопряжения стены с совмещенным кровельным покрытием. Перфорация 5 к 1. Высота парапета 600 мм. Дополнительное утепление на высоту парапета.

Таблица В.21

Расчетная схема		Материал	
		<ul style="list-style-type: none"> Железобетон Утеплитель 1 Утеплитель 2 Утеплитель 3 XPS CARBON PROF 	
	$R_{ут.1} = 2.5$	$R_{ут.1} = 5$	$R_{ут.1} = 7.5$
$R_{ут.2} = 1.25$	0.2522	0.283	0.2911
$R_{ут.2} = 3.75$	0.1902	0.2145	0.2186
$R_{ут.2} = 6.25$	0.1762	0.1985	0.2013

* Удельные потери теплоты Ψ , Вт/(м·°С) рассчитаны на 1 п.м. примыкания.

В.22 Удельные потери теплоты Ψ^* , Вт/(м·°С), для узла сопряжения стены с совмещенным кровельным покрытием. Перфорация 5 к 1. Высота парапета 1200 мм. Дополнительное утепление на высоту парапета.

Таблица В.22

Расчетная схема		Материал	
		<ul style="list-style-type: none"> Железобетон Утеплитель 1 Утеплитель 2 Утеплитель 3 XPS CARBON PROF 	
	$R_{ут.1} = 2.5$	$R_{ут.1} = 5$	$R_{ут.1} = 7.5$
$R_{ут.2} = 1.25$	0.2461	0.2778	0.2869
$R_{ут.2} = 3.75$	0.1769	0.2027	0.2083
$R_{ут.2} = 6.25$	0.1598	0.1839	0.1881

* Удельные потери теплоты Ψ , Вт/(м·°С) рассчитаны на 1 п.м. примыкания.

В.23 Удельные потери теплоты Ψ^* , Вт/(м·°С), для узла сопряжения стены с совмещенным кровельным покрытием. Перфорация 5 к 1. Высота парапета 600 мм. Дополнительное утепление по контуру парапета.

Таблица В.23

Расчетная схема		Материал	
		<ul style="list-style-type: none"> Железобетон Утеплитель 1 Утеплитель 2 Утеплитель 3 XPS CARBON PROF 	
	$R_{\text{ут.1}} = 2.5$	$R_{\text{ут.1}} = 5$	$R_{\text{ут.1}} = 7.5$
$R_{\text{ут.2}} = 1.25$	0.2377	0.271	0.2816
$R_{\text{ут.2}} = 3.75$	0.1583	0.1866	0.1943
$R_{\text{ут.2}} = 6.25$	0.137	0.1639	0.1703

* Удельные потери теплоты Ψ , Вт/(м·°С) рассчитаны на 1 п.м. примыкания.

В.24 Удельные потери теплоты Ψ^* , Вт/(м·°С), для узла сопряжения стены с совмещенным кровельным покрытием. Перфорация 5 к 1. Высота парапета 1200 мм. Дополнительное утепление по контуру парапета.

Таблица В.24

Расчетная схема		Материал	
		<ul style="list-style-type: none"> Железобетон Утеплитель 1 Утеплитель 2 Утеплитель 3 XPS CARBON PROF 	
	$R_{\text{ут.1}} = 2.5$	$R_{\text{ут.1}} = 5$	$R_{\text{ут.1}} = 7.5$
$R_{\text{ут.2}} = 1.25$	0.2442	0.2761	0.2856
$R_{\text{ут.2}} = 3.75$	0.1697	0.1965	0.2028
$R_{\text{ут.2}} = 6.25$	0.1499	0.1751	0.1804

* Удельные потери теплоты Ψ , Вт/(м·°С) рассчитаны на 1 п.м. примыкания.

В.25 Удельные потери теплоты Ψ^* , Вт/(м·°С), для узла сопряжения стены с совмещенным кровельным покрытием. Перфорация отсутствует. Высота парапета 600 мм. Дополнительное утепление отсутствует. Толщина стены 200 мм.

Таблица В.25

Расчетная схема		Материал	
		<ul style="list-style-type: none"> Железобетон Утеплитель 1 Утеплитель 2 	
	$R_{ут.1} = 2.5$	$R_{ут.1} = 5$	$R_{ут.1} = 7.5$
$R_{ут.2} = 1.25$	0.7385	0.6805	0.6258
$R_{ут.2} = 3.75$	0.74	0.6614	0.5893
$R_{ут.2} = 6.25$	0.7418	0.658	0.5192

* Удельные потери теплоты Ψ , Вт/(м·°С) рассчитаны на 1 п.м. примыкания.

В.26 Удельные потери теплоты Ψ^* , Вт/(м·°С), для узла сопряжения стены с совмещенным кровельным покрытием. Перфорация отсутствует. Высота парапета 600 мм. Дополнительное утепление отсутствует. Толщина стены 250 мм, теплопроводность основания стены $\sigma = 0,6$ Вт/(м·°С)

Таблица В.26

Расчетная схема		Материал	
		<ul style="list-style-type: none"> Железобетон Кладка Утеплитель 1 Утеплитель 2 	
	$R_{ут.1} = 2.5$	$R_{ут.1} = 5$	$R_{ут.1} = 7.5$
$R_{ут.2} = 1.25$	0.4412	0.4088	0.3812
$R_{ут.2} = 3.75$	0.408	0.3557	0.3133
$R_{ут.2} = 6.25$	0.4023	0.3448	0.298

* Удельные потери теплоты Ψ , Вт/(м·°С) рассчитаны на 1 п.м. примыкания.

В.27 Удельные потери теплоты Ψ^* , Вт/(м·°С), для узла сопряжения стены с совмещенным кровельным покрытием. Перфорация отсутствует. Высота парапета 600 мм. Дополнительное утепление отсутствует. Толщина стены 250 мм, теплопроводность основания стены $\sigma = 0,2$ Вт/(м·°С)

Таблица В.27

Расчетная схема		Материал		
	$R_{ут.1} = 2.5$	$R_{ут.1} = 5$	$R_{ут.1} = 7.5$	
$R_{ут.2} = 1.25$	0.2673	0.2659	0.2597	
$R_{ут.2} = 3.75$	0.1986	0.1834	0.1681	
$R_{ут.2} = 6.25$	0.1838	0.1643	0.1461	

* Удельные потери теплоты Ψ , Вт/(м·°С) рассчитаны на 1 п.м. примыкания.

В.28 Удельные потери теплоты Ψ^* , Вт/(м·°С), для узла сопряжения стены с совмещенным кровельным покрытием. Перфорация отсутствует. Высота парапета 1200 мм. Дополнительное утепление отсутствует. Толщина стены 200 мм.

Таблица В.28

Расчетная схема		Материал		
	$R_{ут.1} = 2.5$	$R_{ут.1} = 5$	$R_{ут.1} = 7.5$	
$R_{ут.2} = 1.25$	0.7374	0.6796	0.6252	
$R_{ут.2} = 3.75$	0.7388	0.6605	0.5887	
$R_{ут.2} = 6.25$	0.7405	0.6572	0.5809	

* Удельные потери теплоты Ψ , Вт/(м·°С) рассчитаны на 1 п.м. примыкания.

В.29 Удельные потери теплоты Ψ^* , Вт/(м·°С), для узла сопряжения стены с совмещенным кровельным покрытием. Перфорация отсутствует. Высота парапета 1200 мм. Дополнительное утепление отсутствует. Толщина стены 250 мм, теплопроводность основания стены $\rho = 0,6$ Вт/(м·°С)

Таблица В.29

Расчетная схема		Материал		
	$R_{ут.1} = 2.5$	$R_{ут.1} = 5$	$R_{ут.1} = 7.5$	
$R_{ут.2} = 1.25$	0.4626	0.4142	0.3837	
$R_{ут.2} = 3.75$	0.4293	0.3611	0.3158	
$R_{ут.2} = 6.25$	0.4234	0.35	0.3004	

* Удельные потери теплоты Ψ , Вт/(м·°С) рассчитаны на 1 п.м. примыкания.

В.30 Удельные потери теплоты Ψ^* , Вт/(м·°С), для узла сопряжения стены с совмещенным кровельным покрытием. Перфорация отсутствует. Высота парапета 1200 мм. Дополнительное утепление отсутствует. Толщина стены 250 мм, теплопроводность основания стены $\rho = 0,2$ Вт/(м·°С)

Таблица В.30

Расчетная схема		Материал		
	$R_{ут.1} = 2.5$	$R_{ут.1} = 5$	$R_{ут.1} = 7.5$	
$R_{ут.2} = 1.25$	0.2887	0.2715	0.2623	
$R_{ут.2} = 3.75$	0.2203	0.189	0.1707	
$R_{ут.2} = 6.25$	0.2053	0.1699	0.1485	

* Удельные потери теплоты Ψ , Вт/(м·°С) рассчитаны на 1 п.м. примыкания.

В.31 Удельные потери теплоты Ψ^* , Вт/(м $^{\circ}$ С), для узла сопряжения стены с совмещенным кровельным покрытием. Перфорация отсутствует. Высота парапета 600 мм. Дополнительное утепление на высоту парапета. Толщина стены 200 мм.

Таблица В.31

Расчетная схема		Материал	
	$R_{ут.1} = 2.5$	$R_{ут.1} = 5$	$R_{ут.1} = 7.5$
$R_{ут.2} = 1.25$	0.4838	0.5056	0.5011
$R_{ут.2} = 3.75$	0.4192	0.4269	0.4124
$R_{ут.2} = 6.25$	0.4039	0.4078	0.3902

* Удельные потери теплоты Ψ , Вт/(м $^{\circ}$ С) рассчитаны на 1 п.м. примыкания.

В.32 Удельные потери теплоты Ψ^* , Вт/(м $^{\circ}$ С), для узла сопряжения стены с совмещенным кровельным покрытием. Перфорация отсутствует. Высота парапета 600 мм. Дополнительное утепление на высоту парапета. Толщина стены 250 мм, теплопроводность основания стены $\sigma = 0,6$ Вт/(м $^{\circ}$ С).

Таблица В.32

Расчетная схема		Материал	
	$R_{ут.1} = 2.5$	$R_{ут.1} = 5$	$R_{ут.1} = 7.5$
$R_{ут.2} = 1.25$	0.3273	0.3336	0.3381
$R_{ут.2} = 3.75$	0.2487	0.249	0.241
$R_{ут.2} = 6.25$	0.2296	0.2255	0.2159

* Удельные потери теплоты Ψ , Вт/(м $^{\circ}$ С) рассчитаны на 1 п.м. примыкания.

В.33 Удельные потери теплоты Ψ^* , Вт/(м·°С), для узла сопряжения стены с совмещенным кровельным покрытием. Перфорация отсутствует. Высота парапета 600 мм. Дополнительное утепление на высоту парапета. Толщина стены 250 мм, теплопроводность основания стены $\rho = 0,2$ Вт/(м·°С)

Таблица В.33

Расчетная схема		Материал		
	$R_{ут.1} = 2.5$	$R_{ут.1} = 5$	$R_{ут.1} = 7.5$	
$R_{ут.2} = 1.25$	0.2341	0.2478	0.2508	
$R_{ут.2} = 3.75$	0.1449	0.151	0.1492	
$R_{ут.2} = 6.25$	0.1226	0.1262	0.1225	

* Удельные потери теплоты Ψ , Вт/(м·°С) рассчитаны на 1 п.м. примыкания.

В.34 Удельные потери теплоты Ψ^* , Вт/(м·°С), для узла сопряжения стены с совмещенным кровельным покрытием. Перфорация отсутствует. Высота парапета 1200 мм. Дополнительное утепление на высоту парапета. Толщина стены 200 мм.

Таблица В.34

Расчетная схема		Материал		
	$R_{ут.1} = 2.5$	$R_{ут.1} = 5$	$R_{ут.1} = 7.5$	
$R_{ут.2} = 1.25$	0.447	0.4773	0.4806	
$R_{ут.2} = 3.75$	0.3529	0.3734	0.3694	
$R_{ут.2} = 6.25$	0.3278	0.3454	0.3391	

* Удельные потери теплоты Ψ , Вт/(м·°С) рассчитаны на 1 п.м. примыкания.

В.35 Удельные потери теплоты Ψ^* , Вт/(м·°С), для узла сопряжения стены с совмещенным кровельным покрытием. Перфорация отсутствует. Высота парапета 1200 мм. Дополнительное утепление на высоту парапета. Толщина стены 250 мм, теплопроводность основания стены $\rho = 0,6$ Вт/(м·°С)

Таблица В.35

Расчетная схема		Материал		
<p>Diagram showing a wall-parapet junction. The parapet height is 1200 mm. The wall thickness is 250 mm. The roof overhang is 900 mm. The parapet is 100 mm wide. The wall is made of brick (Кладка) and has three layers of insulation (Утеплитель 1, 2, 3). The roof is made of reinforced concrete (Железобетон). The external air temperature is $t_{\text{в}} = 8.7$ °C and the internal air temperature is $t_{\text{н}} = 23$ °C. The heat transfer coefficient is $\alpha_{\text{н}} = 23$ Вт/(м²·°С).</p>		<ul style="list-style-type: none"> Железобетон Кладка Утеплитель 1 Утеплитель 2 Утеплитель 3 		
	$R_{\text{ут.1}} = 2.5$	$R_{\text{ут.1}} = 5$	$R_{\text{ут.1}} = 7.5$	
$R_{\text{ут.2}} = 1.25$	0.3195	0.3335	0.335	
$R_{\text{ут.2}} = 3.75$	0.2296	0.2353	0.2312	
$R_{\text{ут.2}} = 6.25$	0.2055	0.2086	0.2027	

* Удельные потери теплоты Ψ , Вт/(м·°С) рассчитаны на 1 п.м. примыкания.

В.36 Удельные потери теплоты Ψ^* , Вт/(м·°С), для узла сопряжения стены с совмещенным кровельным покрытием. Перфорация отсутствует. Высота парапета 1200 мм. Дополнительное утепление на высоту парапета. Толщина стены 250 мм, теплопроводность основания стены $\rho = 0,2$ Вт/(м·°С)

Таблица В.36

Расчетная схема		Материал		
<p>Diagram showing a wall-parapet junction. The parapet height is 1200 mm. The wall thickness is 250 mm. The roof overhang is 900 mm. The parapet is 100 mm wide. The wall is made of brick (Кладка) and has three layers of insulation (Утеплитель 1, 2, 3). The roof is made of reinforced concrete (Железобетон). The external air temperature is $t_{\text{в}} = 8.7$ °C and the internal air temperature is $t_{\text{н}} = 23$ °C. The heat transfer coefficient is $\alpha_{\text{н}} = 23$ Вт/(м²·°С).</p>		<ul style="list-style-type: none"> Железобетон Кладка Утеплитель 1 Утеплитель 2 Утеплитель 3 		
	$R_{\text{ут.1}} = 2.5$	$R_{\text{ут.1}} = 5$	$R_{\text{ут.1}} = 7.5$	
$R_{\text{ут.2}} = 1.25$	0.2333	0.2473	0.2505	
$R_{\text{ут.2}} = 3.75$	0.1428	0.1497	0.1484	
$R_{\text{ут.2}} = 6.25$	0.1194	0.1241	0.1212	

* Удельные потери теплоты Ψ , Вт/(м·°С) рассчитаны на 1 п.м. примыкания.

В.37 Удельные потери теплоты Ψ^* , Вт/(м·°C), для узла сопряжения стены с совмещенным кровельным покрытием. Перфорация отсутствует. Высота парапета 600 мм. Дополнительное утепление по контуру парапета. Толщина стены 200 мм.

Таблица В.37

Расчетная схема		Материал	
<p>Diagram showing a wall-parapet junction. The wall has a thickness of 200 mm. The parapet has a height of 600 mm and a top width of 100 mm. The total width of the parapet is 900 mm. The wall is made of concrete (Железобетон). The parapet is insulated with three layers: Утеплитель 1 (orange), Утеплитель 2 (yellow), and Утеплитель 3 (light yellow). The wall is exposed to indoor air with $\alpha_{вн} = 23 \text{ Вт/(м}^2\cdot\text{°C)}$ and $t_{вн}$. The parapet is exposed to outdoor air with $\alpha_{вн} = 8.7 \text{ Вт/(м}^2\cdot\text{°C)}$ and $t_{вн}$. Dimensions: wall thickness 200 mm, parapet height 600 mm, parapet top width 100 mm, parapet total width 900 mm. Material layers: Железобетон, Утеплитель 1, Утеплитель 2, Утеплитель 3.</p>		<p>Железобетон</p> <p>Утеплитель 1</p> <p>Утеплитель 2</p> <p>Утеплитель 3</p>	
	$R_{ут.1} = 2.5$	$R_{ут.1} = 5$	$R_{ут.1} = 7.5$
$R_{ут.2} = 1.25$	0.4276	0.4516	0.4594
$R_{ут.2} = 3.75$	0.3025	0.319	0.3222
$R_{ут.2} = 6.25$	0.2685	0.282	0.2833

* Удельные потери теплоты Ψ , Вт/(м·°C) рассчитаны на 1 п.м. примыкания.

В.38 Удельные потери теплоты Ψ^* , Вт/(м·°C), для узла сопряжения стены с совмещенным кровельным покрытием. Перфорация отсутствует. Высота парапета 600 мм. Дополнительное утепление по контуру парапета. Толщина стены 250 мм, теплопроводность основания стены $\sigma = 0,6 \text{ Вт/(м}\cdot\text{°C)}$

Таблица В.38

Расчетная схема		Материал	
<p>Diagram showing a wall-parapet junction. The wall has a thickness of 250 mm. The parapet has a height of 600 mm and a top width of 100 mm. The total width of the parapet is 900 mm. The wall is made of concrete (Железобетон). The parapet is insulated with four layers: Кладка (brick, dark red), Утеплитель 1 (orange), Утеплитель 2 (yellow), and Утеплитель 3 (light yellow). The wall is exposed to indoor air with $\alpha_{вн} = 23 \text{ Вт/(м}^2\cdot\text{°C)}$ and $t_{вн}$. The parapet is exposed to outdoor air with $\alpha_{вн} = 8.7 \text{ Вт/(м}^2\cdot\text{°C)}$ and $t_{вн}$. Dimensions: wall thickness 250 mm, parapet height 600 mm, parapet top width 100 mm, parapet total width 900 mm. Material layers: Железобетон, Кладка, Утеплитель 1, Утеплитель 2, Утеплитель 3.</p>		<p>Железобетон</p> <p>Кладка</p> <p>Утеплитель 1</p> <p>Утеплитель 2</p> <p>Утеплитель 3</p>	
	$R_{ут.1} = 2.5$	$R_{ут.1} = 5$	$R_{ут.1} = 7.5$
$R_{ут.2} = 1.25$	0.3152	0.3306	0.3332
$R_{ут.2} = 3.75$	0.22	0.2284	0.2263
$R_{ут.2} = 6.25$	0.1943	0.2002	0.1963

* Удельные потери теплоты Ψ , Вт/(м·°C) рассчитаны на 1 п.м. примыкания.

В.39 Удельные потери теплоты Ψ^* , Вт/(м·°С), для узла сопряжения стены с совмещенным кровельным покрытием. Перфорация отсутствует. Высота парапета 600 мм. Дополнительное утепление по контуру парапета. Толщина стены 250 мм, теплопроводность основания стены $\rho = 0,2$ Вт/(м·°С)

Таблица В.39

Расчетная схема		Материал	
	$R_{ут.1} = 2.5$	$R_{ут.1} = 5$	$R_{ут.1} = 7.5$
$R_{ут.2} = 1.25$	0.2334	0.2474	0.2506
$R_{ут.2} = 3.75$	0.1426	0.1496	0.1484
$R_{ут.2} = 6.25$	0.1193	0.1241	0.1211

* Удельные потери теплоты Ψ , Вт/(м·°С) рассчитаны на 1 п.м. примыкания.

В.40 Удельные потери теплоты Ψ^* , Вт/(м·°С), для узла сопряжения стены с совмещенным кровельным покрытием. Перфорация отсутствует. Высота парапета 1200 мм. Дополнительное утепление по контуру парапета. Толщина стены 200 мм.

Таблица В.40

Расчетная схема		Материал	
	$R_{ут.1} = 2.5$	$R_{ут.1} = 5$	$R_{ут.1} = 7.5$
$R_{ут.2} = 1.25$	0.4586	0.4752	0.4774
$R_{ут.2} = 3.75$	0.3448	0.3545	0.3518
$R_{ут.2} = 6.25$	0.3113	0.3189	0.3146

* Удельные потери теплоты Ψ , Вт/(м·°С) рассчитаны на 1 п.м. примыкания.

В.41 Удельные потери теплоты Ψ^* , Вт/(м·°С), для узла сопряжения стены с совмещенным кровельным покрытием. Перфорация отсутствует. Высота парапета 1200 мм. Дополнительное утепление по контуру парапета. Толщина стены 250 мм, теплопроводность основания стены $\rho = 0,6$ Вт/(м·°С)

Таблица В.41

Расчетная схема		Материал		
<p>Diagram showing a wall-parapet junction. The wall has a height of 1200 mm and a thickness of 250 mm. The parapet has a height of 200 mm and a thickness of 250 mm. The roof has a slope of 100 mm per 900 mm. The wall is made of concrete (Железобетон), masonry (Кладка), and three types of insulation (Утеплитель 1, 2, 3). The parapet is made of concrete (Железобетон) and masonry (Кладка). The roof is made of concrete (Железобетон) and masonry (Кладка). The wall has a thermal conductivity of $\rho = 0,6$ Вт/(м·°С). The internal air temperature is $t_{\text{н}} = 23$ Вт/(м²·°С) and the external air temperature is $t_{\text{в}} = 8,7$ Вт/(м²·°С). The wall has a thermal resistance of $R_{\text{ут.1}} = 2,5$ and the parapet has a thermal resistance of $R_{\text{ут.2}} = 1,25$.</p>		<p>Железобетон</p> <p>Кладка</p> <p>Утеплитель 1</p> <p>Утеплитель 2</p> <p>Утеплитель 3</p>		
	$R_{\text{ут.1}} = 2,5$	$R_{\text{ут.1}} = 5$	$R_{\text{ут.1}} = 7,5$	
$R_{\text{ут.2}} = 1,25$	0.319	0.3331	0.3347	
$R_{\text{ут.2}} = 3,75$	0.2271	0.2336	0.23	
$R_{\text{ут.2}} = 6,25$	0.2018	0.2059	0.2005	

* Удельные потери теплоты Ψ , Вт/(м·°С) рассчитаны на 1 п.м. примыкания.

В.42 Удельные потери теплоты Ψ^* , Вт/(м·°С), для узла сопряжения стены с совмещенным кровельным покрытием. Перфорация отсутствует. Высота парапета 1200 мм. Дополнительное утепление по контуру парапета. Толщина стены 250 мм, теплопроводность основания стены $\rho = 0,2$ Вт/(м·°С).

Таблица В.42

Расчетная схема		Материал		
<p>Diagram showing a wall-parapet junction. The wall has a height of 1200 mm and a thickness of 250 mm. The parapet has a height of 200 mm and a thickness of 250 mm. The roof has a slope of 100 mm per 900 mm. The wall is made of concrete (Железобетон), masonry (Кладка), and three types of insulation (Утеплитель 1, 2, 3). The parapet is made of concrete (Железобетон) and masonry (Кладка). The roof is made of concrete (Железобетон) and masonry (Кладка). The wall has a thermal conductivity of $\rho = 0,2$ Вт/(м·°С). The internal air temperature is $t_{\text{н}} = 23$ Вт/(м²·°С) and the external air temperature is $t_{\text{в}} = 8,7$ Вт/(м²·°С). The wall has a thermal resistance of $R_{\text{ут.1}} = 2,5$ and the parapet has a thermal resistance of $R_{\text{ут.2}} = 1,25$.</p>		<p>Железобетон</p> <p>Кладка</p> <p>Утеплитель 1</p> <p>Утеплитель 2</p> <p>Утеплитель 3</p>		
	$R_{\text{ут.1}} = 2,5$	$R_{\text{ут.1}} = 5$	$R_{\text{ут.1}} = 7,5$	
$R_{\text{ут.2}} = 1,25$	0.2332	0.2474	0.2505	
$R_{\text{ут.2}} = 3,75$	0.1426	0.1497	0.1484	
$R_{\text{ут.2}} = 6,25$	0.1193	0.1241	0.1211	

* Удельные потери теплоты Ψ , Вт/(м·°С) рассчитаны на 1 п.м. примыкания.

В.43 Удельные потери теплоты Ψ^* , Вт/(м·°С), для узла сопряжения парапета с совмещенным кровельным покрытием. Высота парапета 600 мм. Дополнительное утепление отсутствует.

Таблица В.43

Расчетная схема		Материал		
		<ul style="list-style-type: none"> Железобетон Кладка Утеплитель 1 		
		$R_{ут.1} = 2.5$	$R_{ут.1} = 5$	$R_{ут.1} = 7.5$
$\lambda_{кам.} = 0,2$		0.1628	0.1231	0.0957
$\lambda_{кам.} = 0.6$		0.494	0.3804	0.3026
$\lambda_{кам.} = 2.04$		1.0673	0.9188	0.7866

* Удельные потери теплоты Ψ , Вт/(м·°С) рассчитаны на 1 п.м. примыкания.

В.44 Удельные потери теплоты Ψ^* , Вт/(м·°С), для узла сопряжения парапета с совмещенным кровельным покрытием. Высота парапета 1200 мм. Дополнительное утепление отсутствует.

Таблица В.44

Расчетная схема		Материал		
		<ul style="list-style-type: none"> Железобетон Кладка Утеплитель 1 		
		$R_{ут.1} = 2.5$	$R_{ут.1} = 5$	$R_{ут.1} = 7.5$
$\lambda_{кам.} = 0,2$		0.1628	0.1231	0.0957
$\lambda_{кам.} = 0.6$		0.494	0.3804	0.3026
$\lambda_{кам.} = 2.04$		1.0673	0.9188	0.7866

* Удельные потери теплоты Ψ , Вт/(м·°С) рассчитаны на 1 п.м. примыкания.

В.45 Удельные потери теплоты Ψ^* , Вт/(м·°С), для узла сопряжения парапета с совмещенным кровельным покрытием. Высота парапета 600 мм. Дополнительное утепление на высоту парапета.

Таблица В.45

Расчетная схема		Материал	
		<ul style="list-style-type: none"> Железобетон Кладка Утеплитель 1 Утеплитель 3 	
	$R_{ут.1} = 2.5$	$R_{ут.1} = 5$	$R_{ут.1} = 7.5$
$\lambda_{кам.} = 0,2$	0.006	0.0473	0.0515
$\lambda_{кам.} = 0,6$	0.1351	0.1695	0.1643
$\lambda_{кам.} = 2,04$	0.4417	0.4654	0.4445

* Удельные потери теплоты Ψ , Вт/(м·°С) рассчитаны на 1 п.м. примыкания.

В.46 Удельные потери теплоты Ψ^* , Вт/(м·°С), для узла сопряжения парапета с совмещенным кровельным покрытием. Высота парапета 1200 мм. Дополнительное утепление на высоту парапета.

Таблица В.46

Расчетная схема		Материал	
		<ul style="list-style-type: none"> Железобетон Кладка Утеплитель 1 Утеплитель 3 	
	$R_{ут.1} = 2.5$	$R_{ут.1} = 5$	$R_{ут.1} = 7.5$
$\lambda_{кам.} = 0,2$	0.0041	0.0462	0.0508
$\lambda_{кам.} = 0,6$	0.1147	0.1548	0.1536
$\lambda_{кам.} = 2,04$	0.3393	0.381	0.375

* Удельные потери теплоты Ψ , Вт/(м·°С) рассчитаны на 1 п.м. примыкания.

В.47 Удельные потери теплоты Ψ^* , Вт/(м·°С), для узла сопряжения парапета с совмещенным кровельным покрытием. Высота парапета 600 мм. Дополнительное утепление по контуру парапета.

Таблица В.47

Расчетная схема		Материал	
	$R_{ут.1} = 2.5$	$R_{ут.1} = 5$	$R_{ут.1} = 7.5$
$\lambda_{кам.} = 0,2$	0.0037	0.046	0.0507
$\lambda_{кам.} = 0.6$	0.1035	0.1467	0.1476
$\lambda_{кам.} = 2.04$	0.2251	0.2835	0.2918

* Удельные потери теплоты Ψ , Вт/(м·°С) рассчитаны на 1 п.м. примыкания.

В.48 Удельные потери теплоты Ψ^* , Вт/(м·°С), для узла сопряжения парапета с совмещенным кровельным покрытием. Высота парапета 1200 мм. Дополнительное утепление по контуру парапета.

Таблица В.48

Расчетная схема		Материал	
	$R_{ут.1} = 2.5$	$R_{ут.1} = 5$	$R_{ут.1} = 7.5$
$\lambda_{кам.} = 0,2$	0.0041	0.0462	0.0508
$\lambda_{кам.} = 0.6$	0.1125	0.1533	0.1524
$\lambda_{кам.} = 2.04$	0.291	0.3402	0.3406

* Удельные потери теплоты Ψ , Вт/(м·°С) рассчитаны на 1 п.м. примыкания.

Приложение Г (справочное). Графическое представление результатов расчета. Температурные поля рассчитываемых узлов.

Расчетные условия для моделирования в программе расчета тепловых полей, представлены в таблице.

№ п.п.	Наименование расчетных параметров	Обозначение параметра	Ед. изм.	Расчетное значение
1	Расчетная температура наружного воздуха для г. Москва	t_n	°C	-25
2	Расчетная температура внутреннего воздуха	t_b	°C	+20
3	Коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкции	α_n	Вт/(м ² *°C)	23
4	Коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающей конструкции	α_b	Вт/(м ² *°C)	8,7

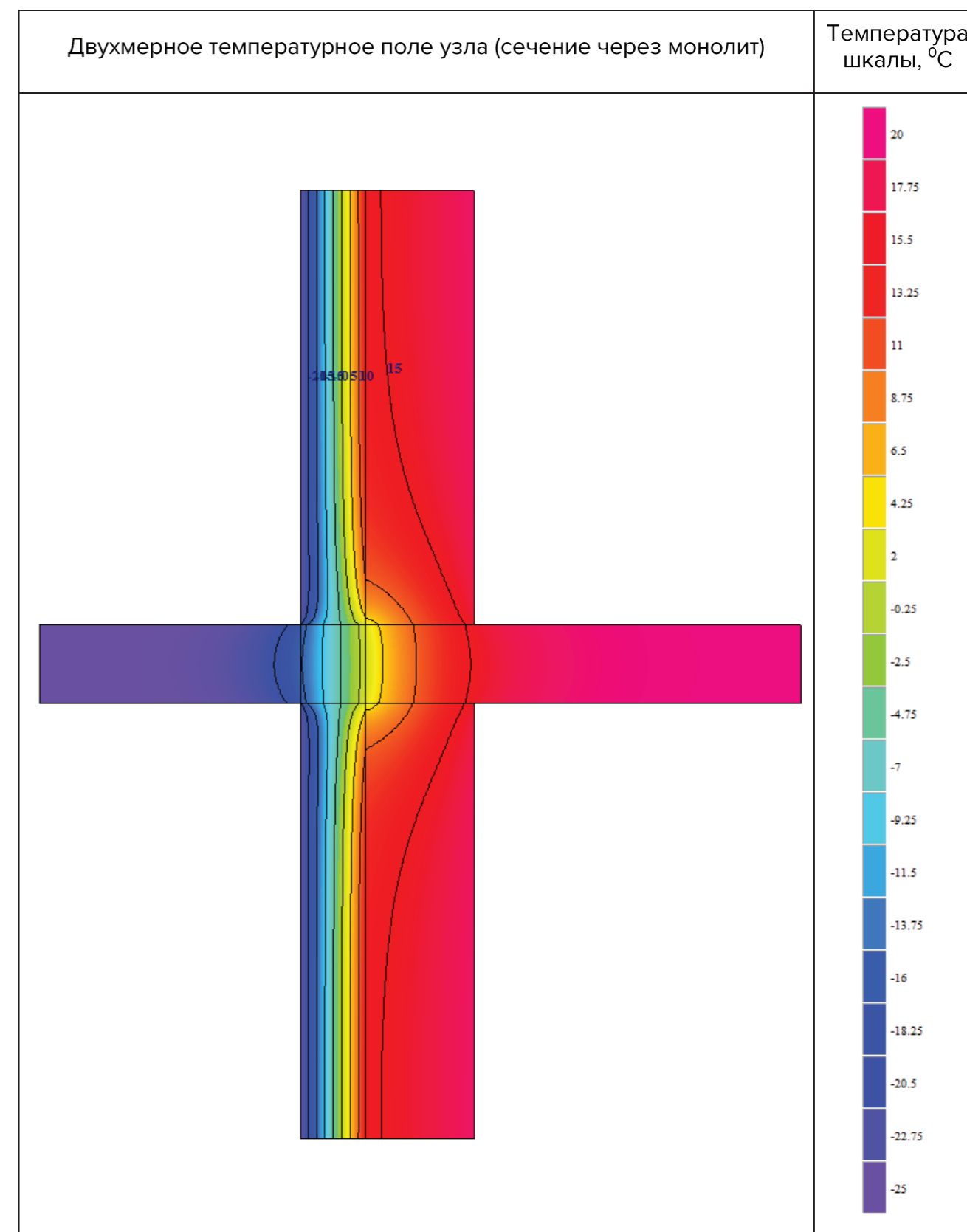
Поверхностные сопротивления к внутренним и к наружным поверхностям ограждающих конструкций, принимаются согласно СП 50.13330.2012.

За расчетную температуру наружного воздуха принималось температура воздуха наиболее холодной пятидневки, с обеспеченностью 0,92 для г. Москва, согласно СП 131.13330.2012 Строительная климатология.

Значения внутренней температуры воздуха принято согласно ГОСТ 30494-2011 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях» для жилой комнаты.

Г.1 Узел сопряжения плиты перекрытия со стеной. Перфорация 1.5 к 1. Толщина перекрытия 180 мм.

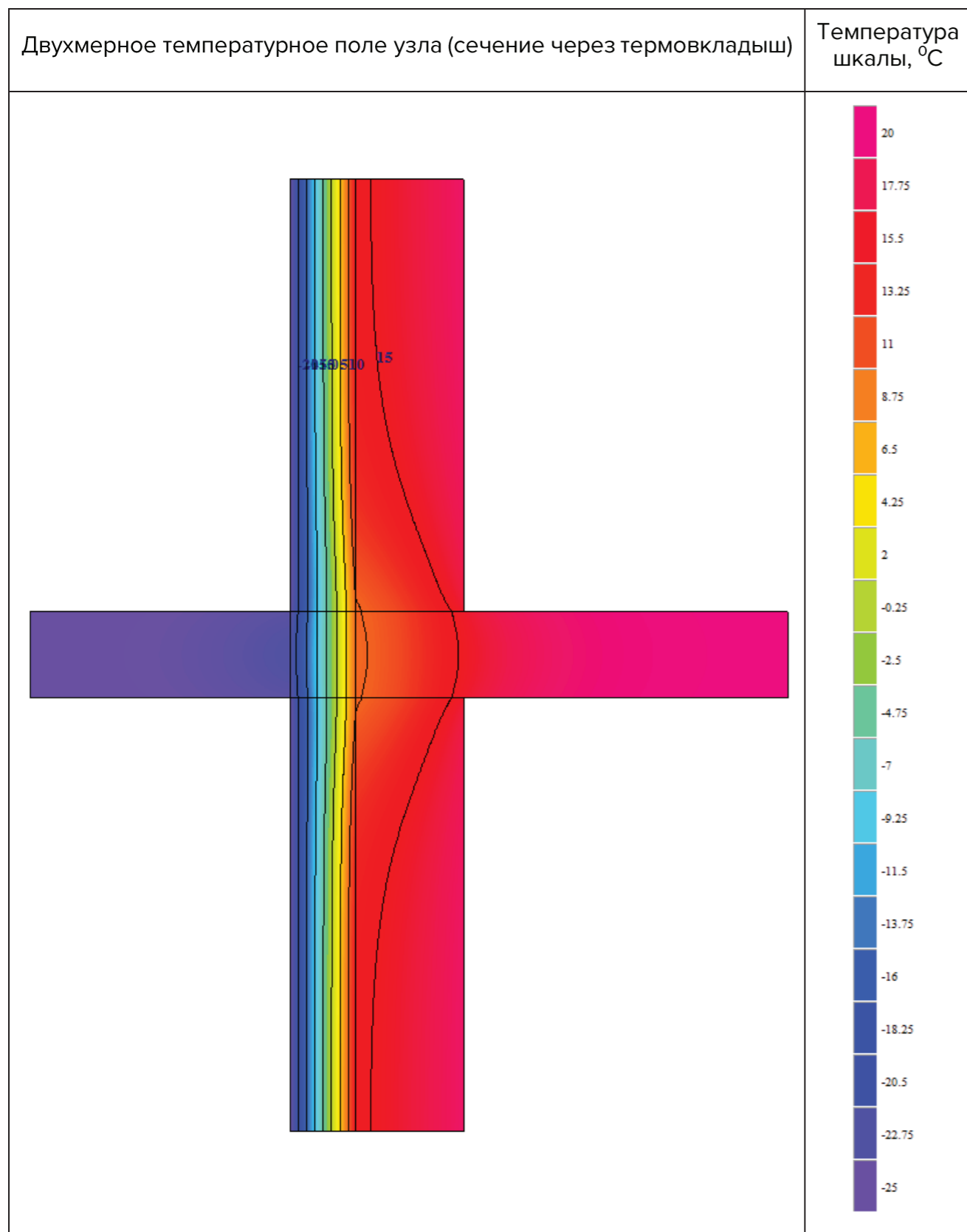
Таблица Г.1



* изотермы расположены с шагом в 5 °C

Г.2 Узел сопряжения плиты перекрытия со стеной. Перфорация 1.5 к 1. Толщина перекрытия 200 мм.

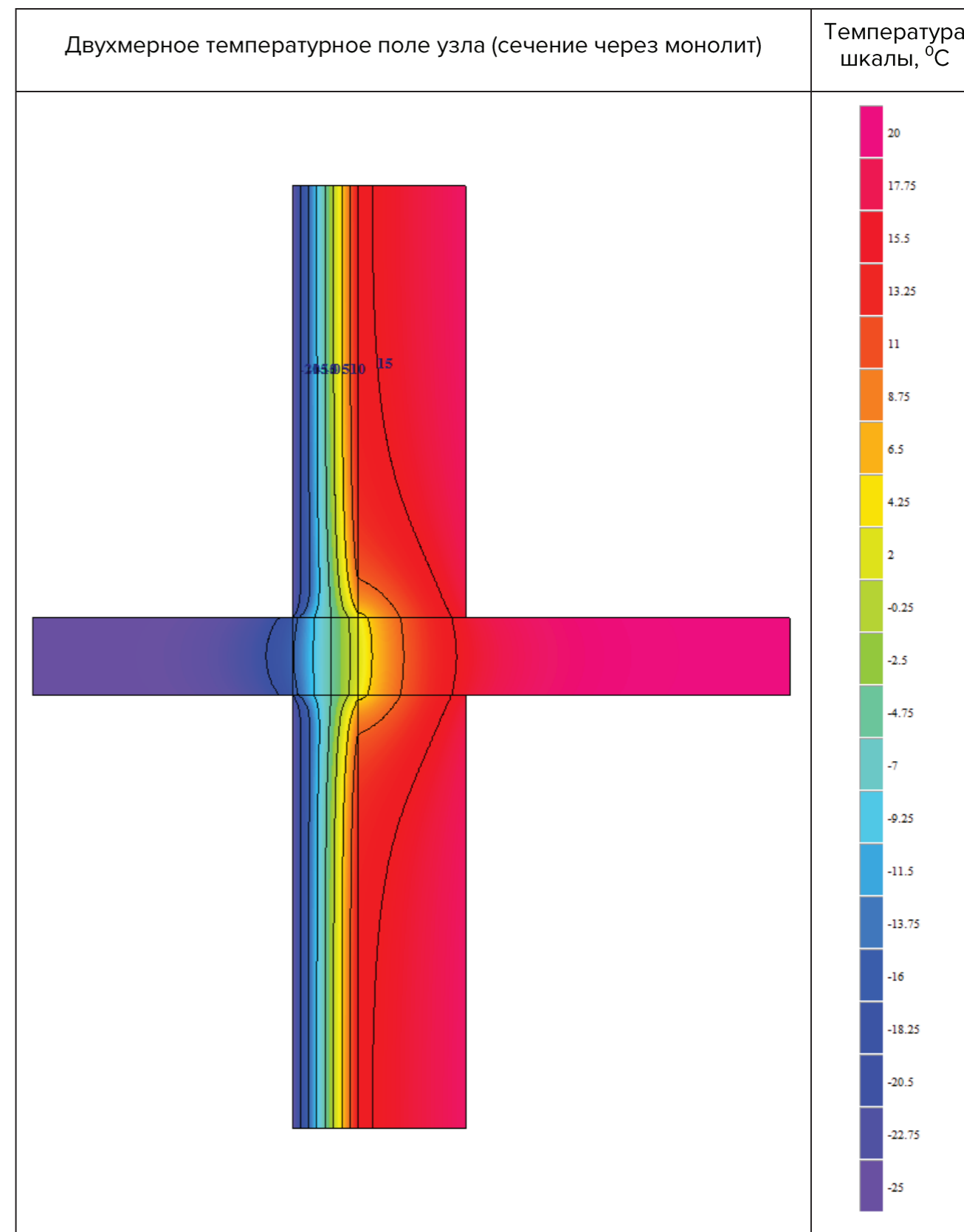
Таблица Г.2



* изотермы расположены с шагом в 5 °С

Г.3 Узел сопряжения плиты перекрытия со стеной. Перфорация 2 к 1. Толщина перекрытия 180 мм.

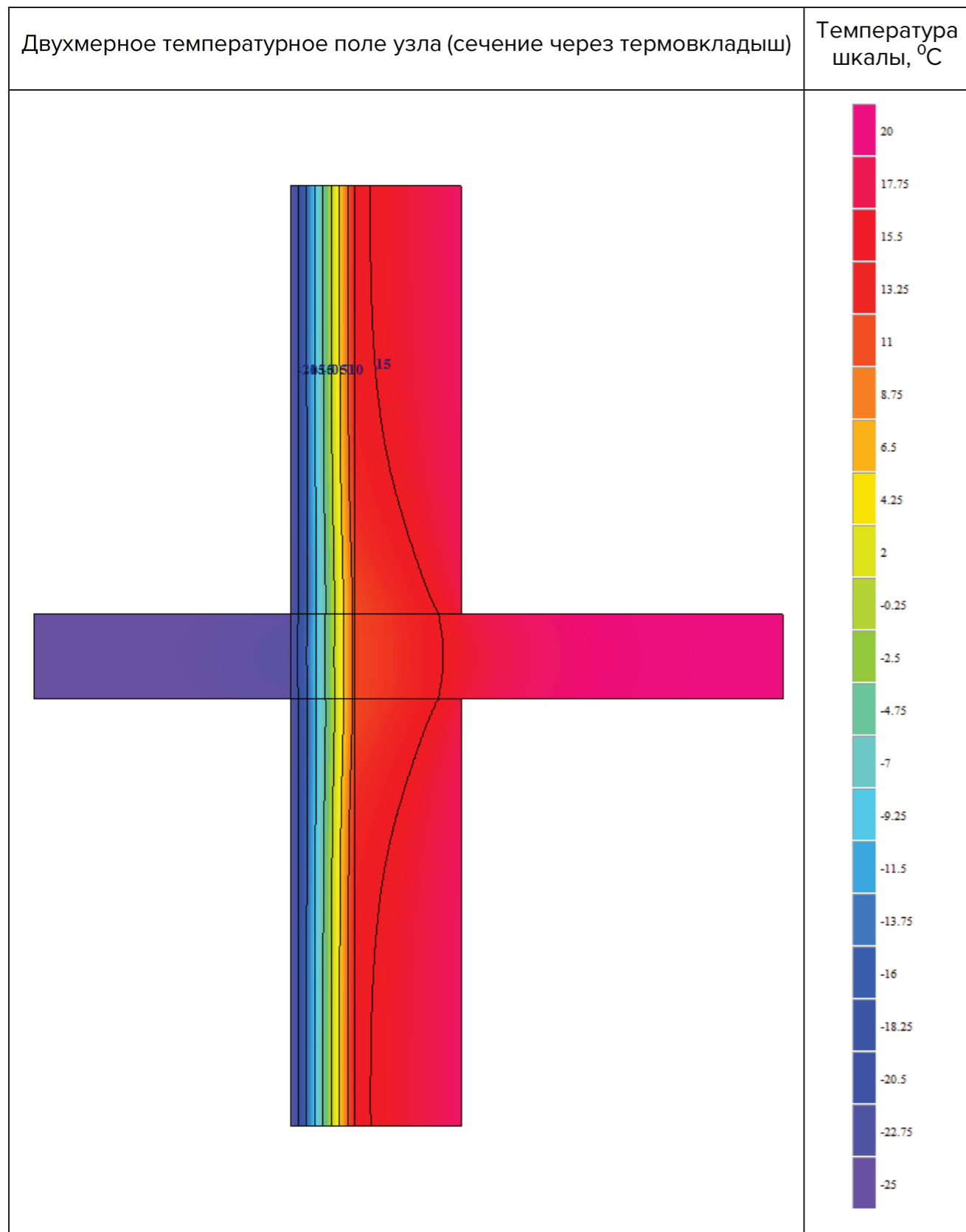
Таблица Г.3



* изотермы расположены с шагом в 5 °С

Г.4 Узел сопряжения плиты перекрытия со стеной. Перфорация 2 к 1. Толщина перекрытия 200 мм.

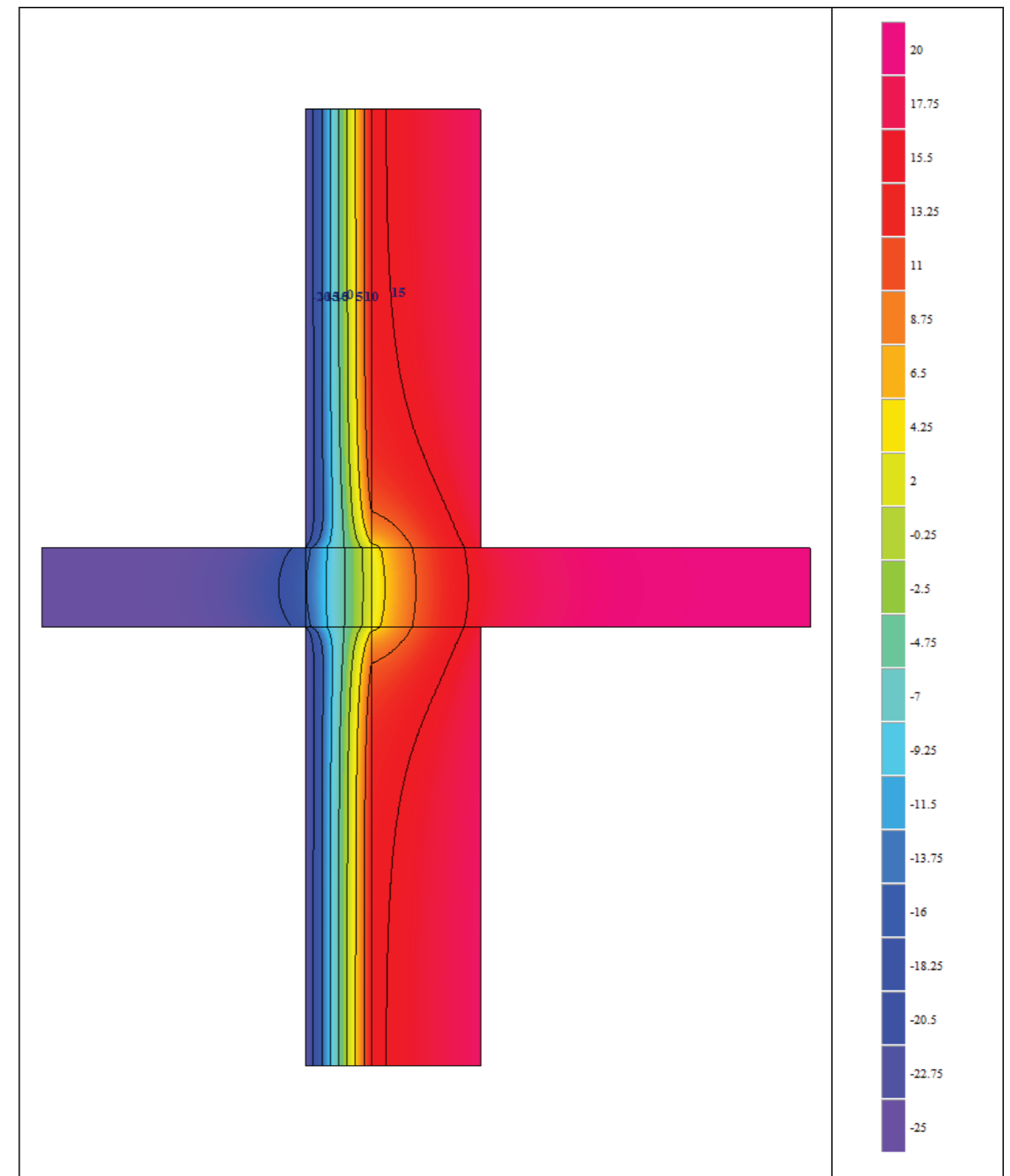
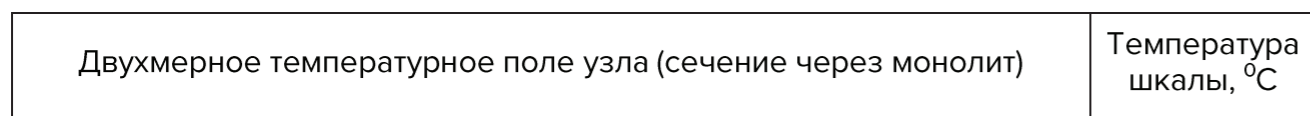
Таблица Г.4



* изотермы расположены с шагом в 5 °C

Г.5 Узел сопряжения плиты перекрытия со стеной. Перфорация 2.5 к 1. Толщина перекрытия 180 мм.

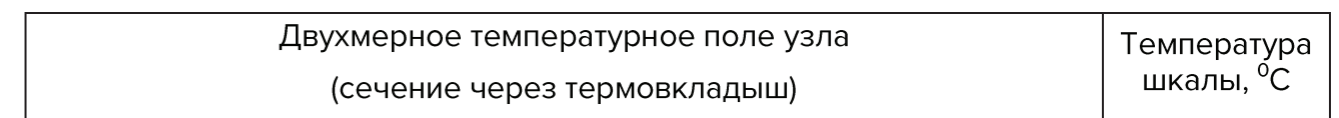
Таблица Г.5

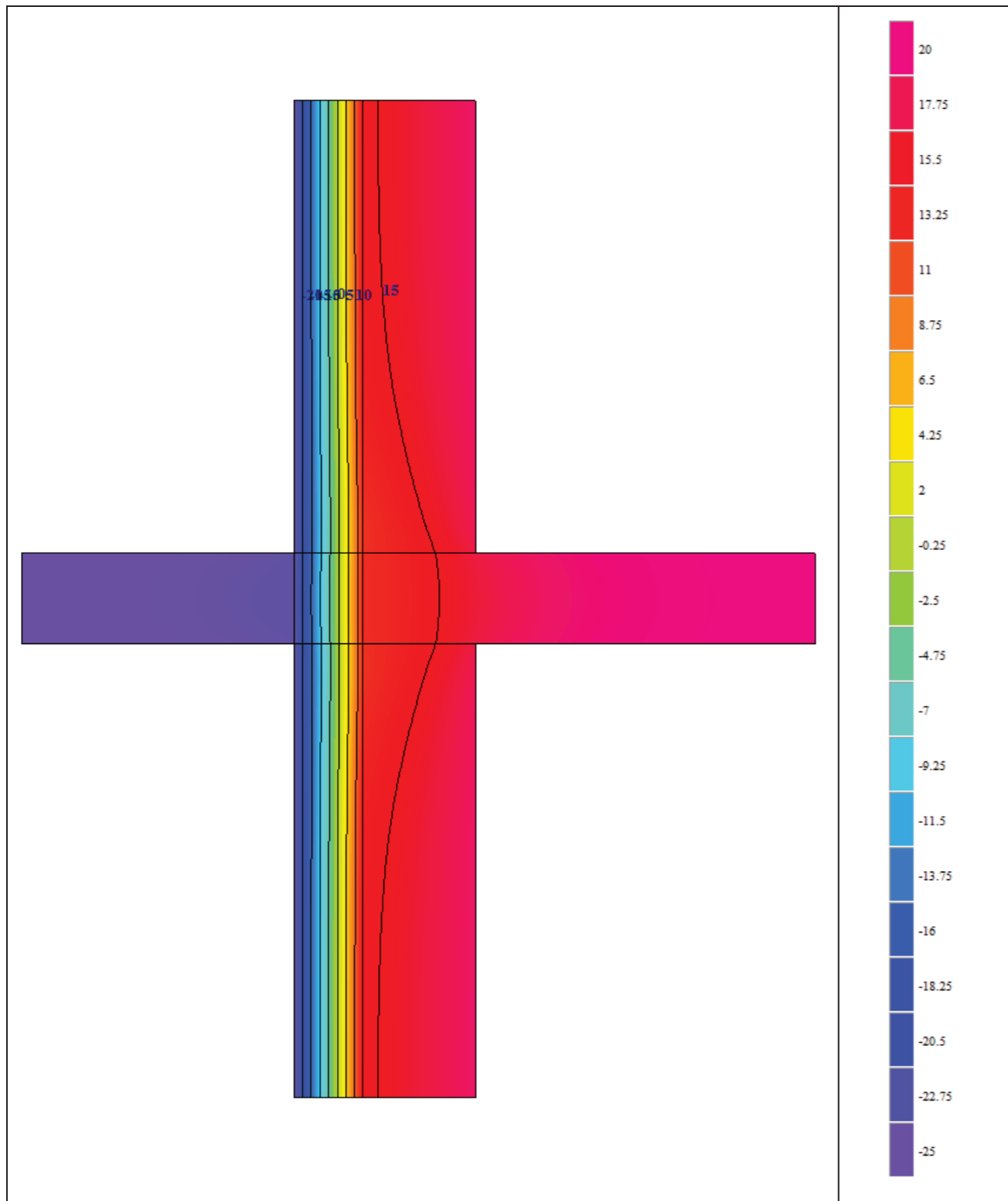


* изотермы расположены с шагом в 5 °C

Г.6 Узел сопряжения плиты перекрытия со стеной. Перфорация 2.5 к 1. Толщина перекрытия 200 мм.

Таблица Г.6



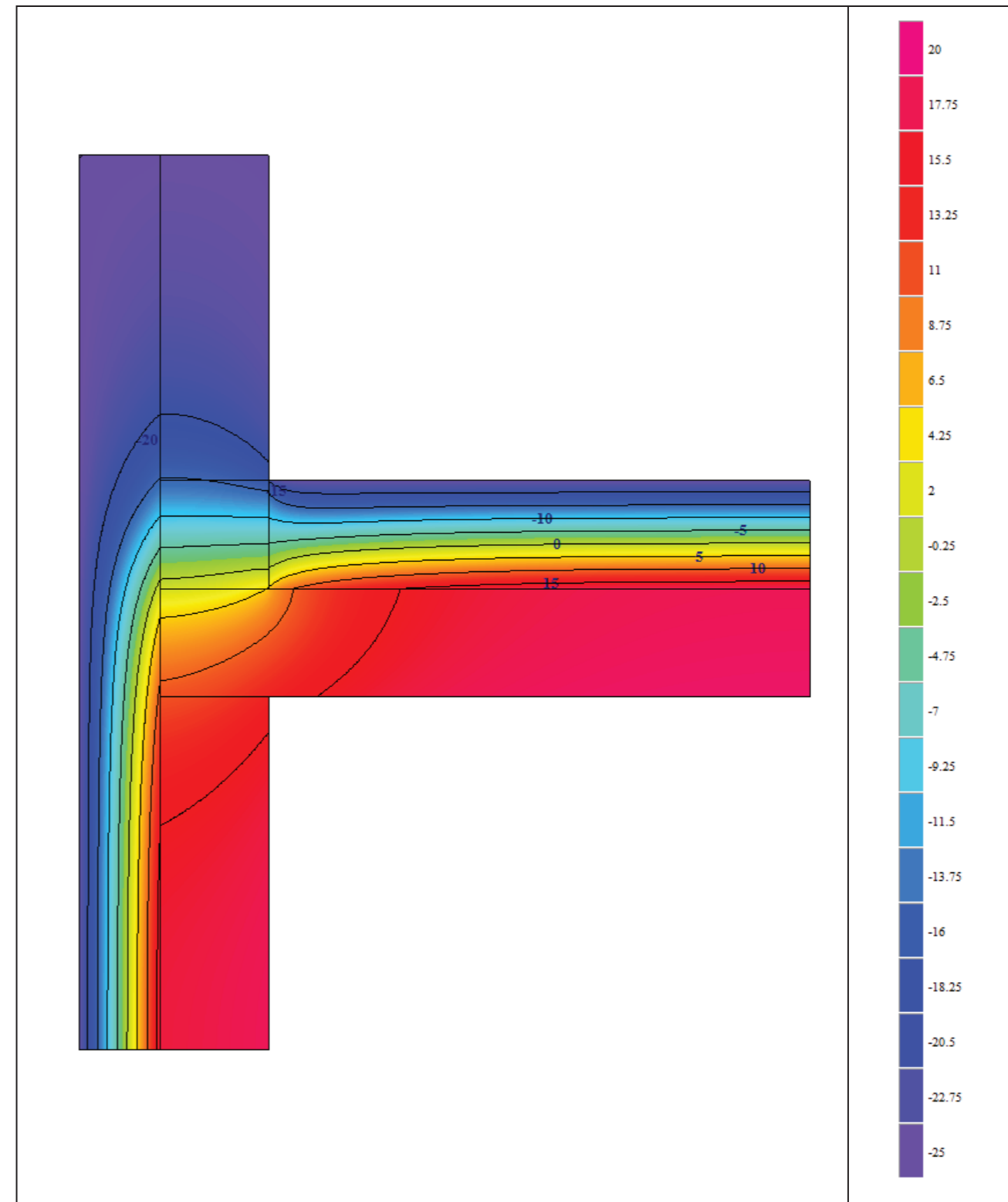


* изотермы расположены с шагом в 5 °С

Г.7 Узел сопряжения стены с совмещенным кровельным покрытием. Перфорация 1 к 1. Высота парапета 600 мм. Дополнительное утепление отсутствует.

Таблица Г.7

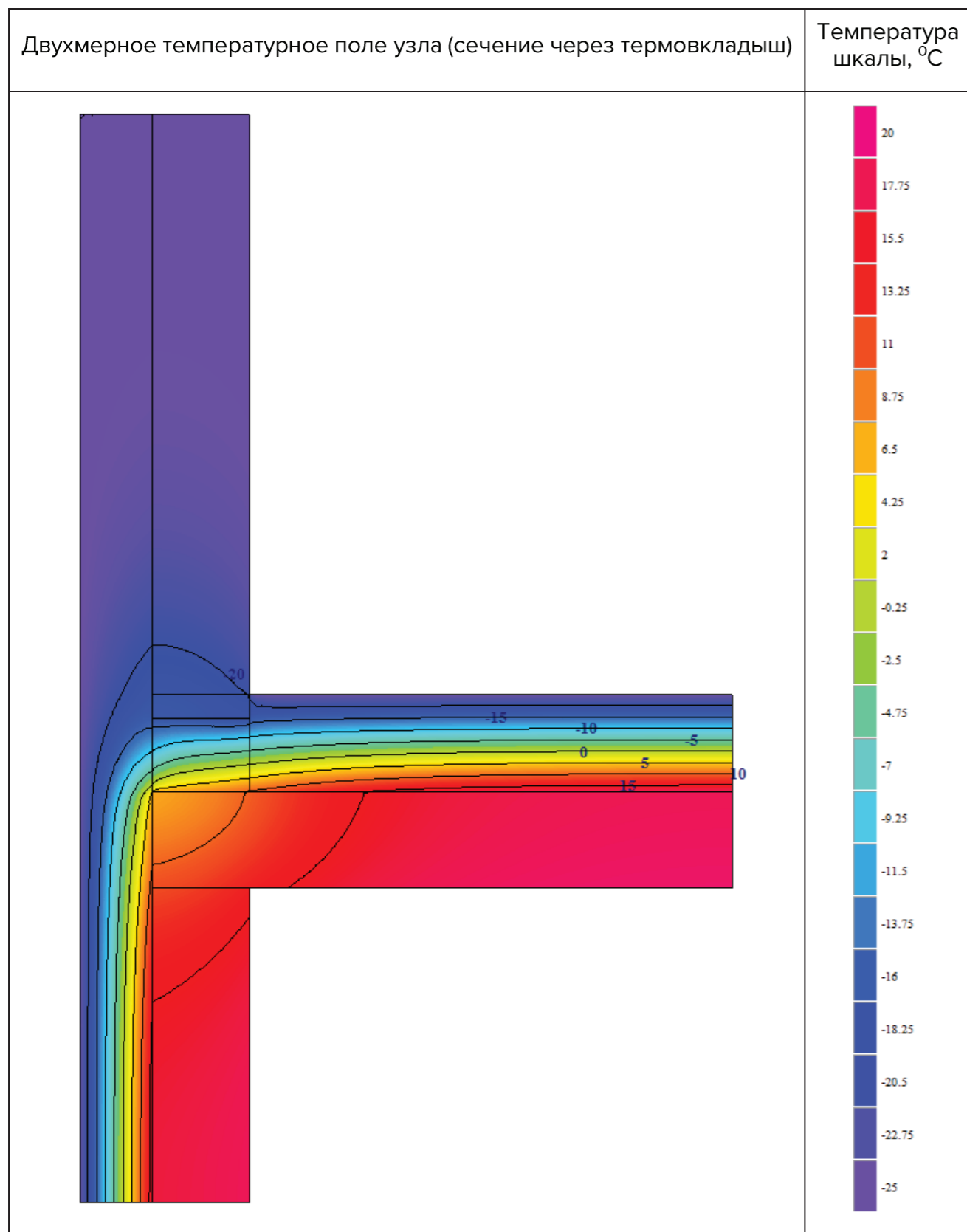
Двухмерное температурное поле узла (сечение через монолит)	Температура шкалы, °С
--	-----------------------



* изотермы расположены с шагом в 5 °С

Г.8 Узел сопряжения стены с совмещенным кровельным покрытием. Перфорация 1 к 1. Высота парапета 1200 мм. Дополнительное утепление отсутствует.

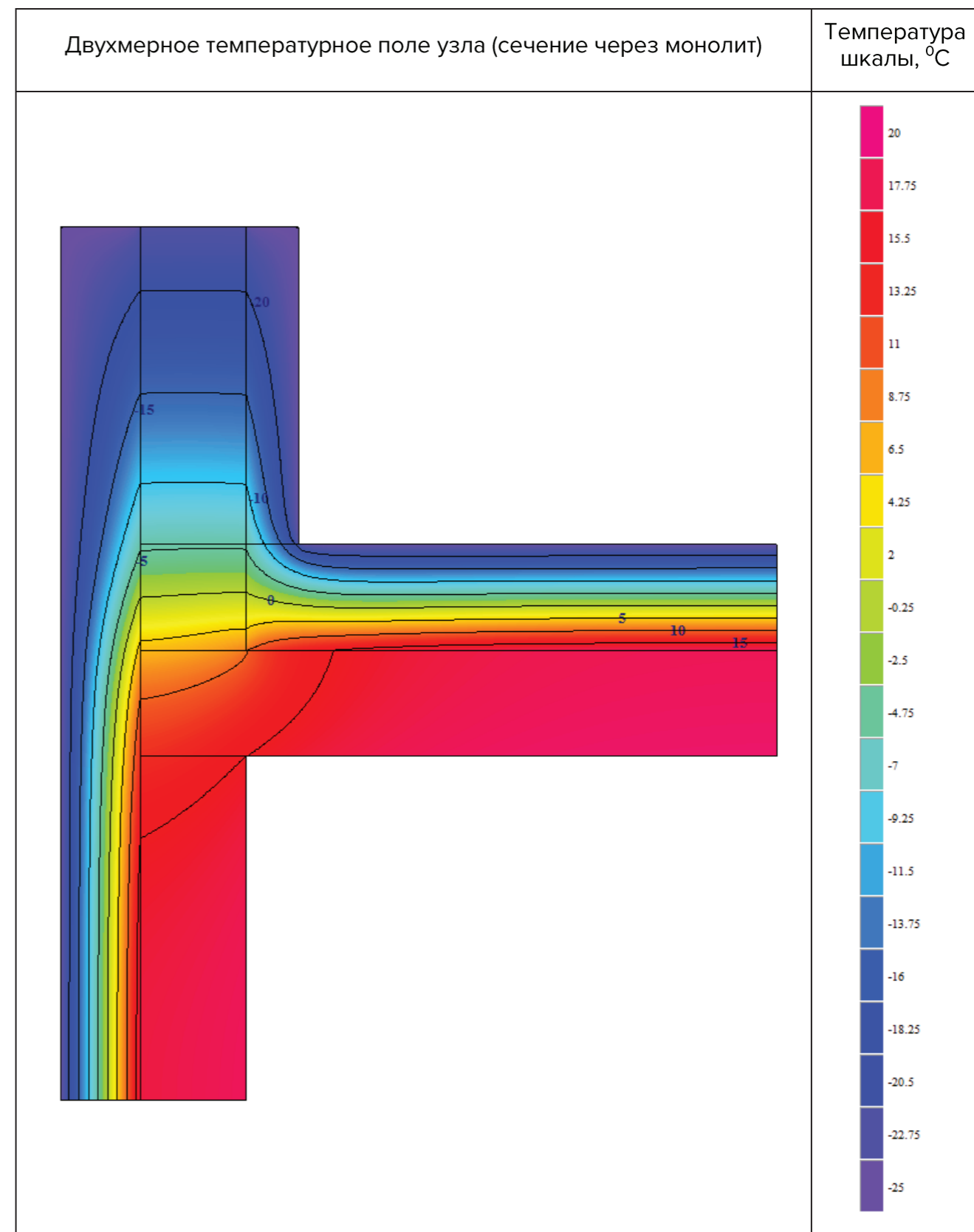
Таблица Г.8



* изотермы расположены с шагом в 5 °С

Г.9 Узел сопряжения стены с совмещенным кровельным покрытием. Перфорация 1 к 1. Высота парапета 600 мм. Дополнительное утепление на высоту парапета.

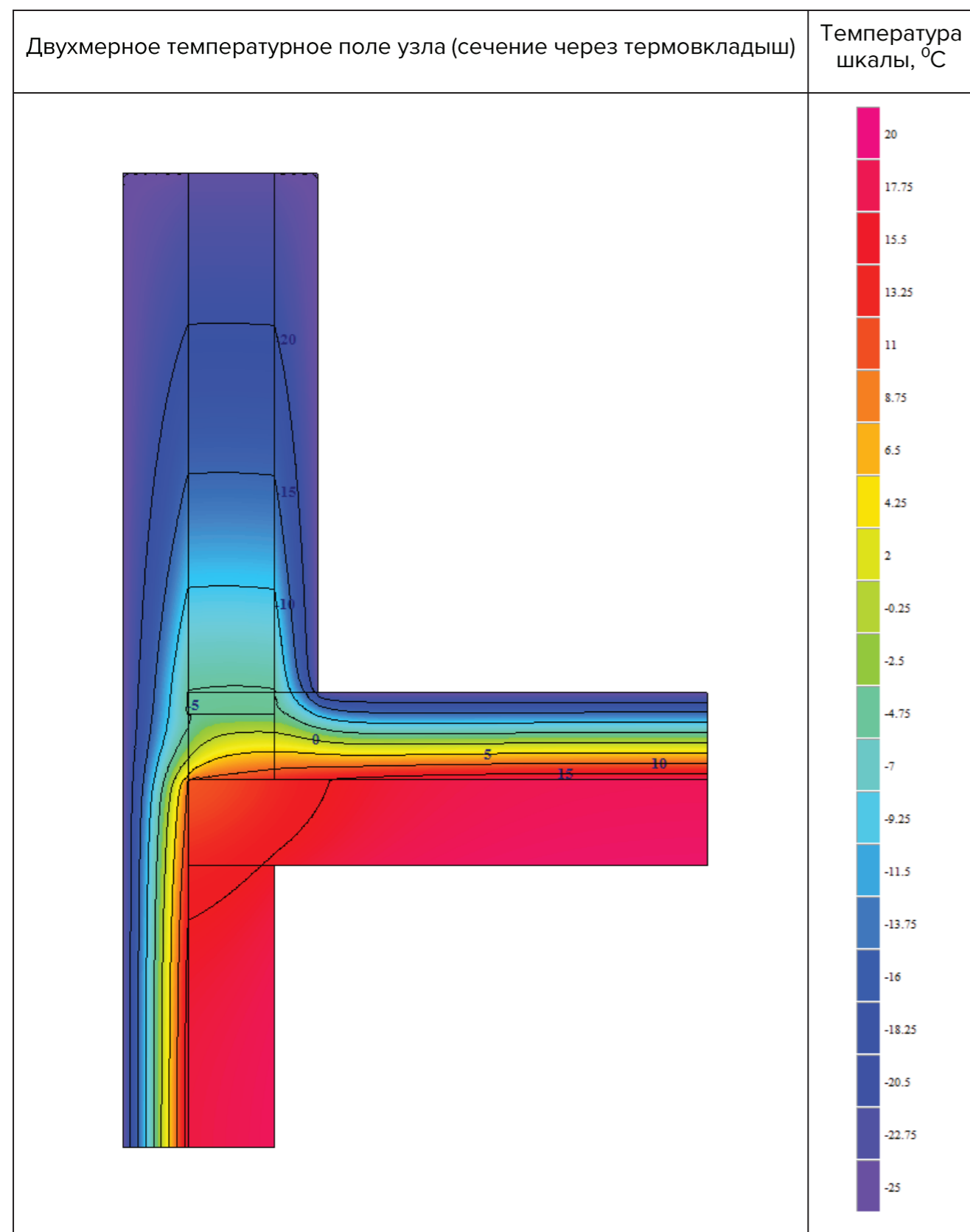
Таблица Г.9



* изотермы расположены с шагом в 5 °С

Г.10 Узел сопряжения стены с совмещенным кровельным покрытием.
Перфорация 1 к 1. Высота парапета 1200 мм. Дополнительное утепление на высоту парапета.

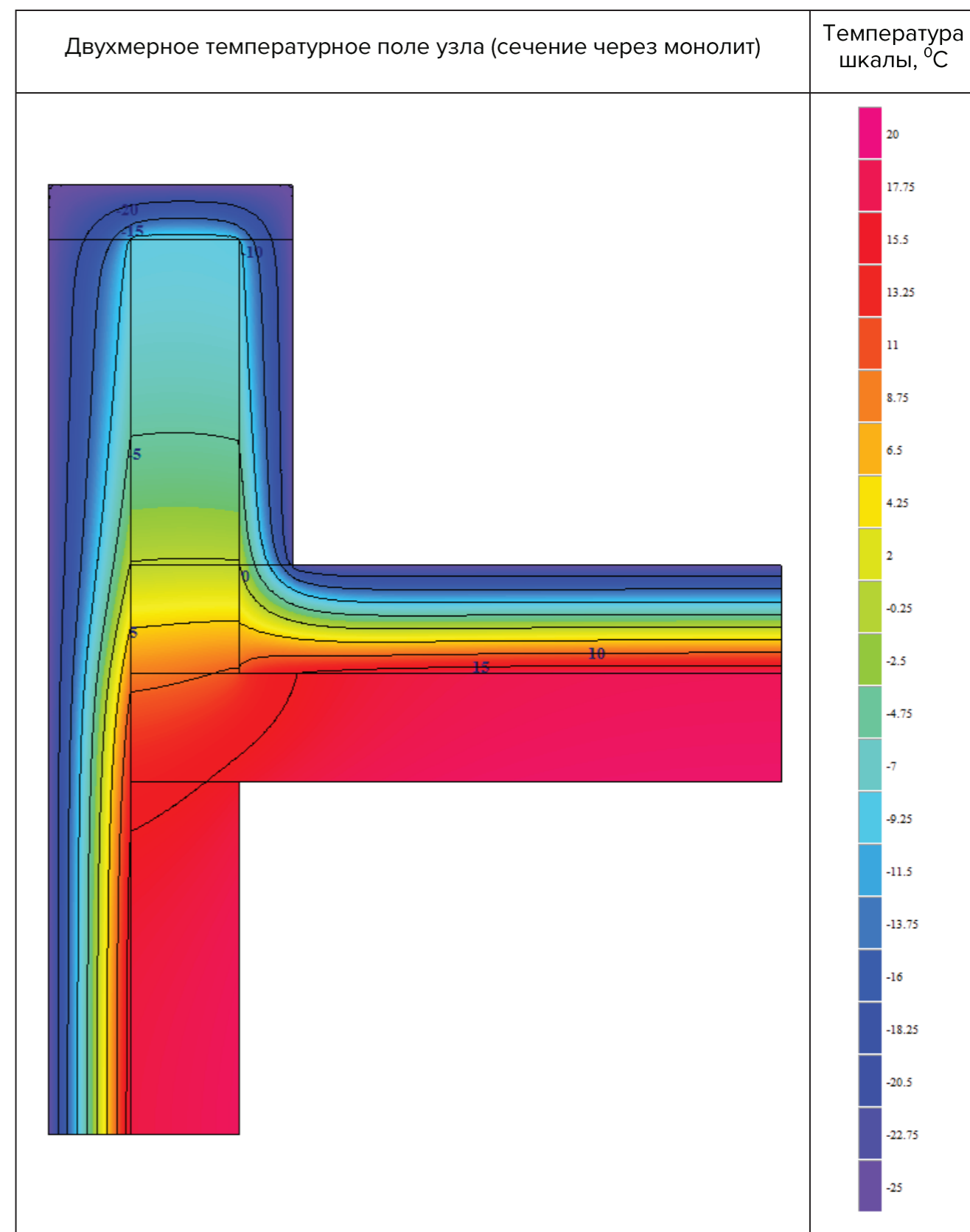
Таблица Г.10



* изотермы расположены с шагом в 5 °С

Г.11 Узел сопряжения стены с совмещенным кровельным покрытием.
Перфорация 1 к 1. Высота парапета 600 мм. Дополнительное утепление по контуру парапета.

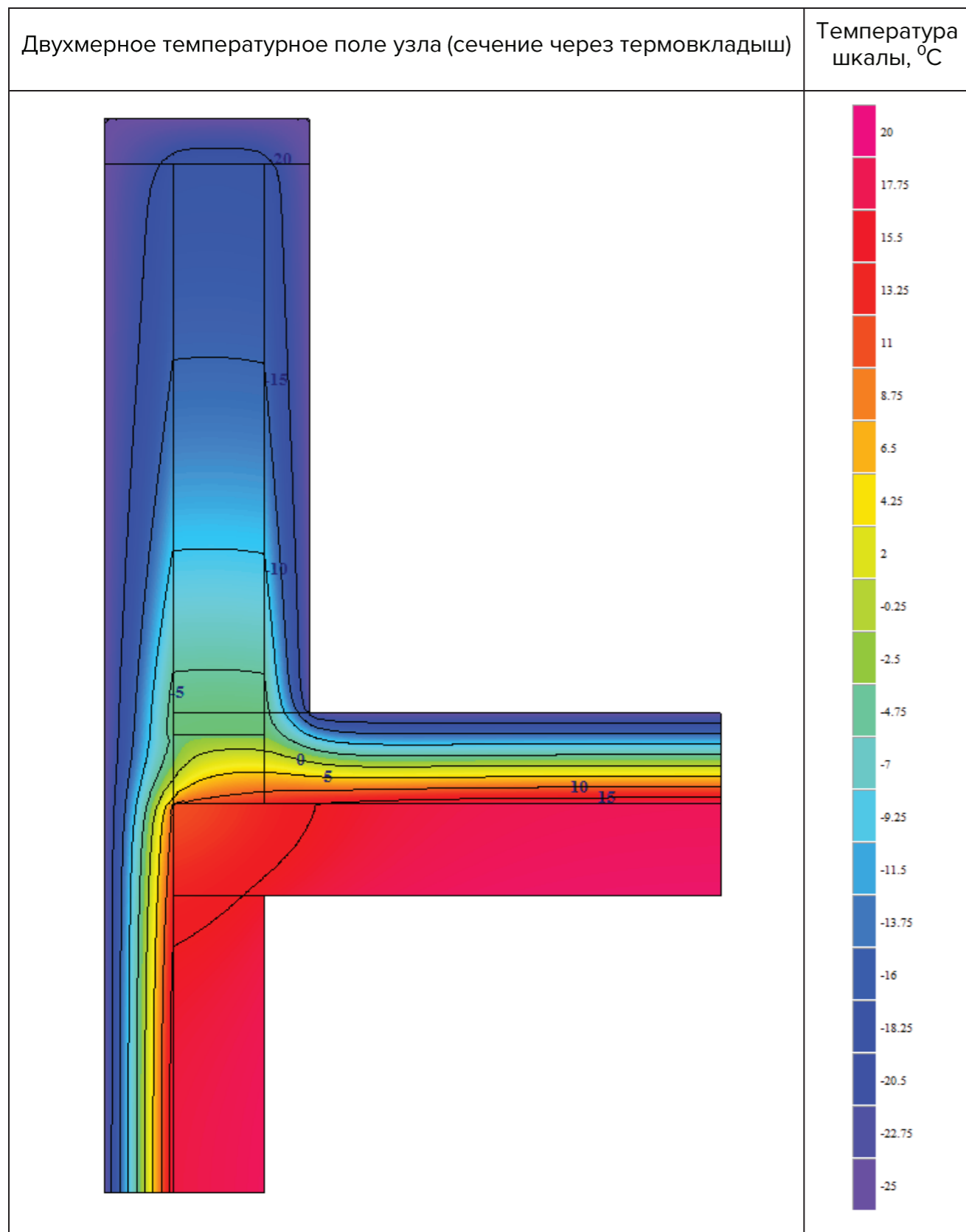
Таблица Г.11



* изотермы расположены с шагом в 5 °С

Г.12 Узел сопряжения стены с совмещенным кровельным покрытием.
Перфорация 1 к 1. Высота парапета 1200 мм. Дополнительное утепление по контуру парапета.

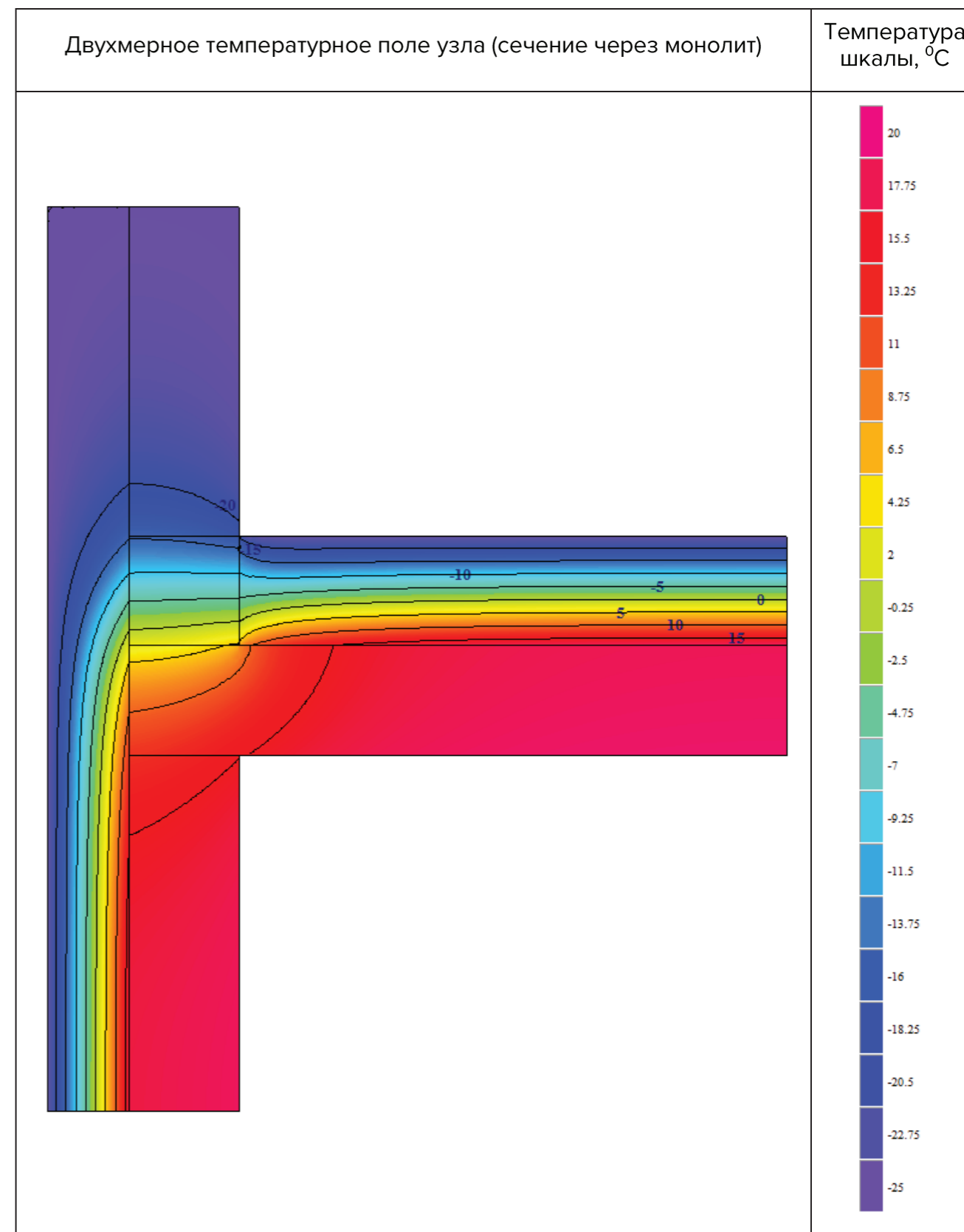
Таблица Г.12



* изотермы расположены с шагом в 5 °С

Г.13 Узел сопряжения стены с совмещенным кровельным покрытием.
Перфорация 3 к 1. Высота парапета 600 мм. Дополнительное утепление отсутствует.

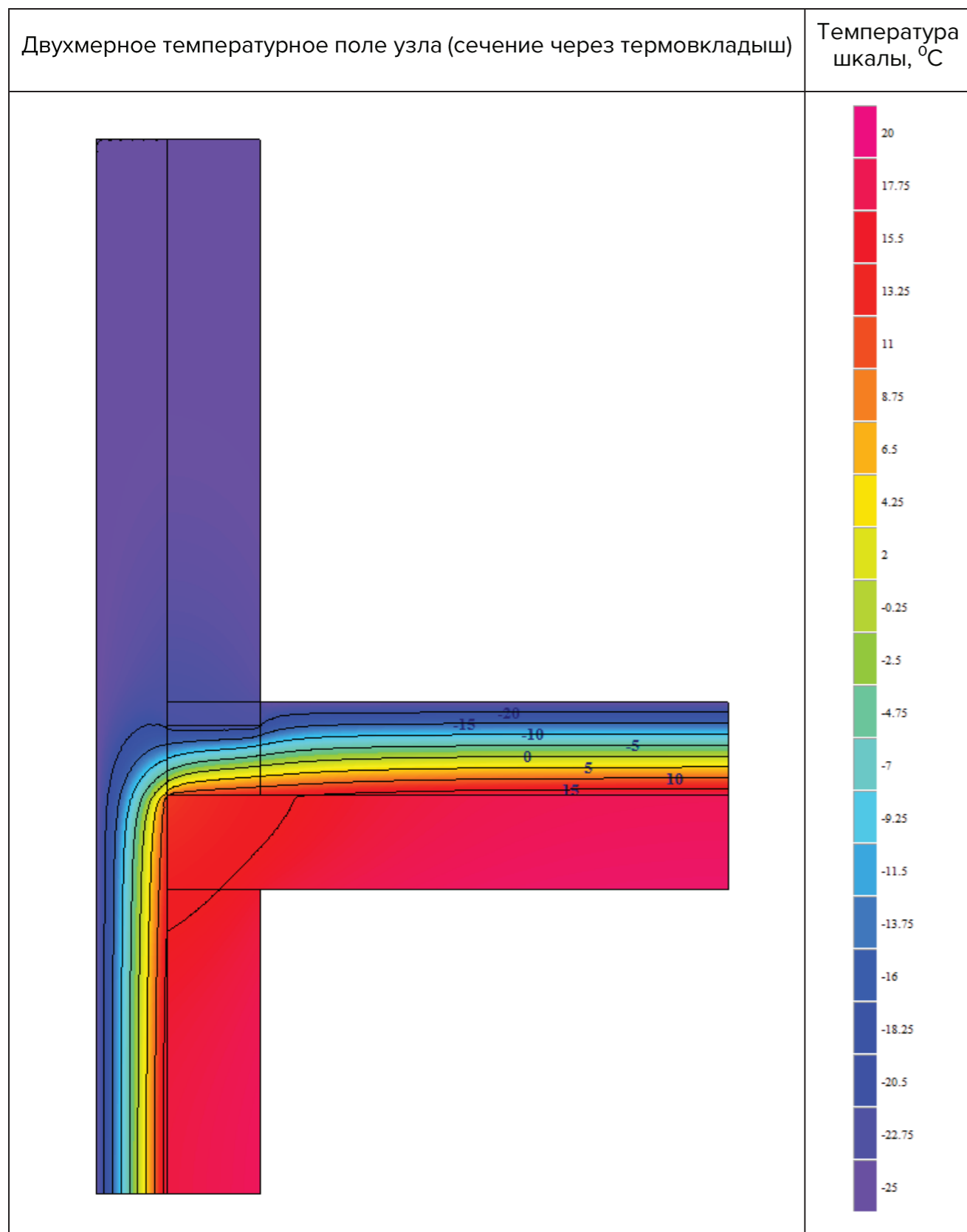
Таблица Г.13



* изотермы расположены с шагом в 5 °С

Г.14 Узел сопряжения стены с совмещенным кровельным покрытием.
Перфорация 3 к 1. Высота парапета 1200 мм. Дополнительное утепление отсутствует.

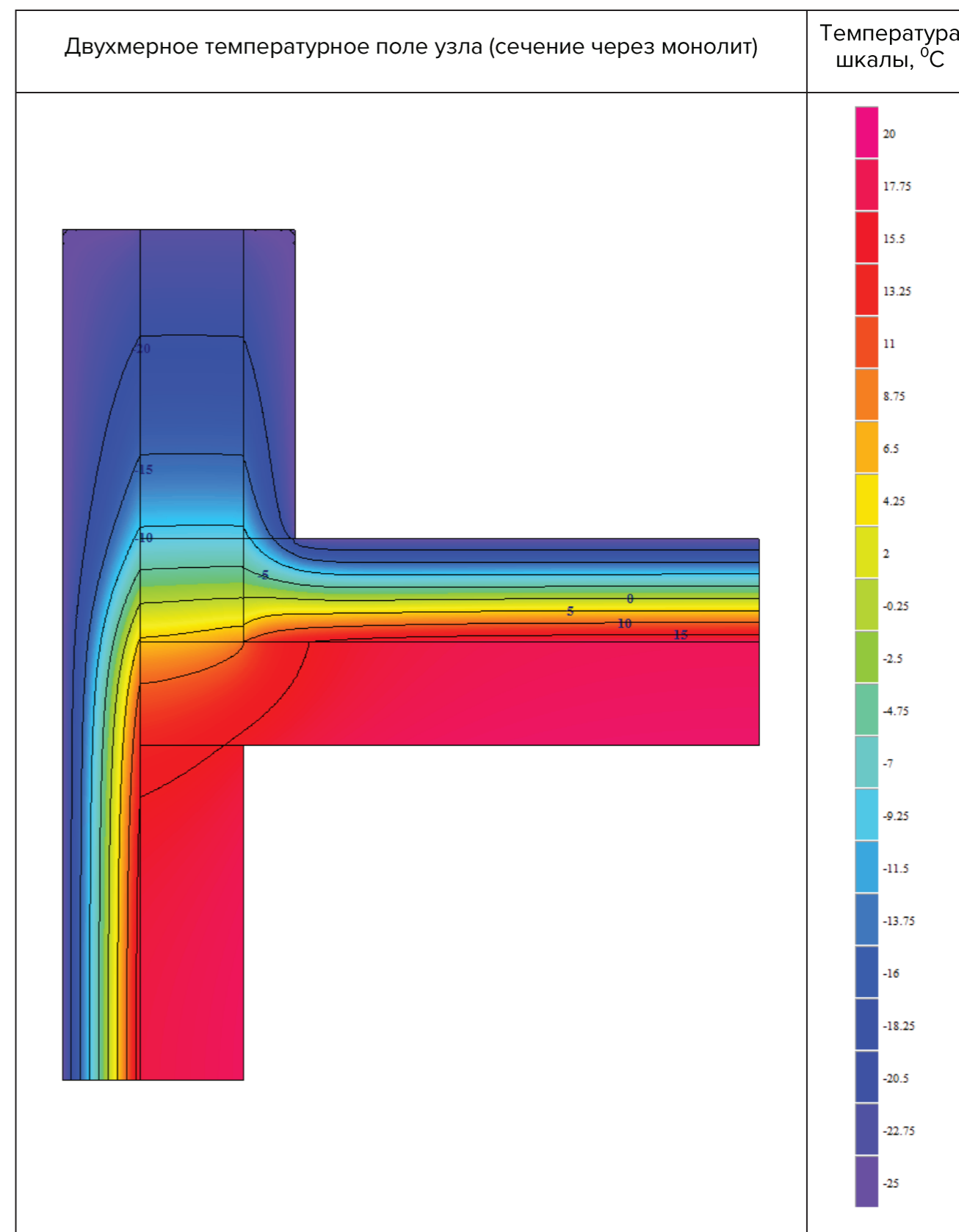
Таблица Г.14



* изотермы расположены с шагом в 5 °С

Г.15 Узел сопряжения стены с совмещенным кровельным покрытием.
Перфорация 3 к 1. Высота парапета 600 мм. Дополнительное утепление на высоту парапета.

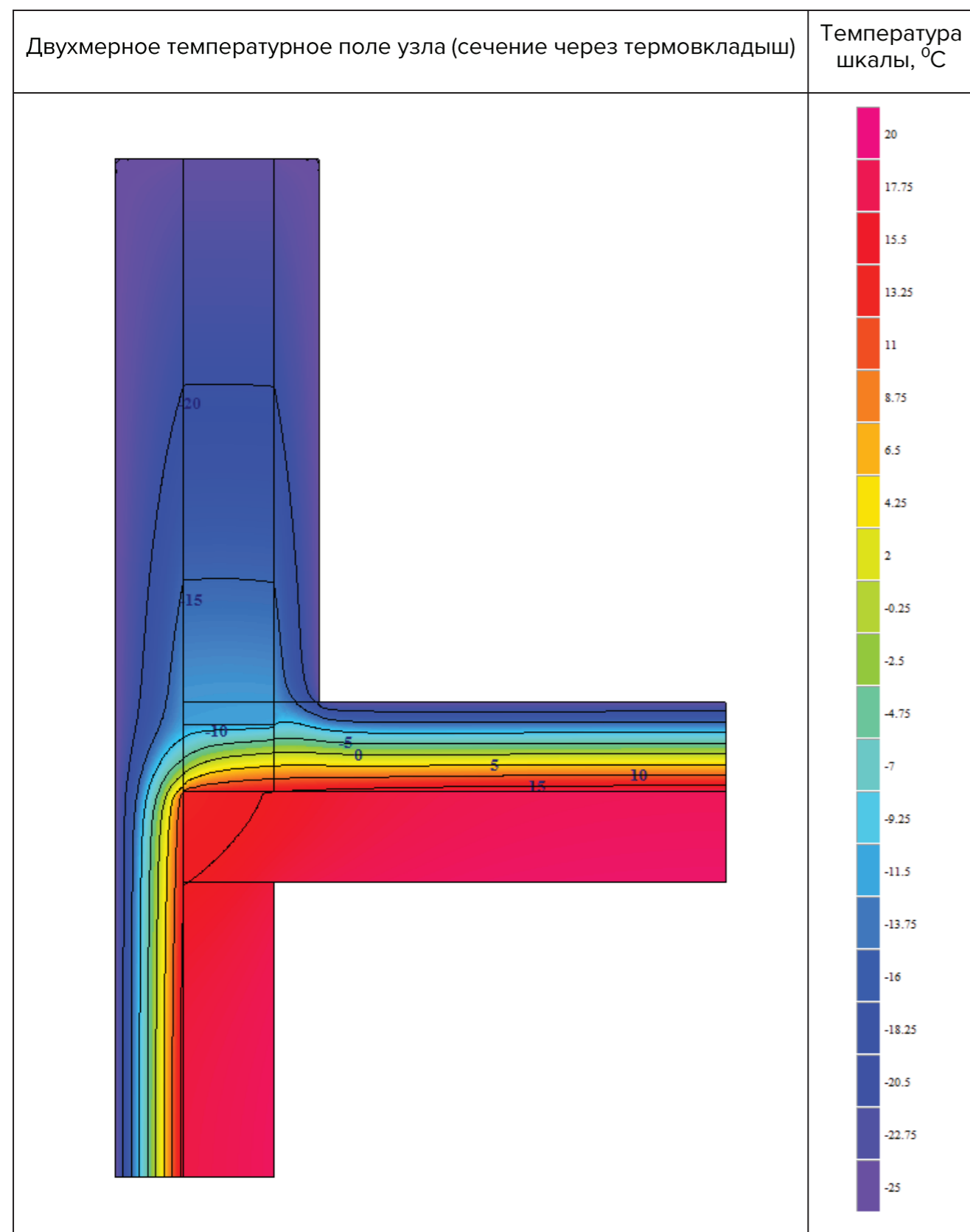
Таблица Г.15



* изотермы расположены с шагом в 5 °С

Г.16 Узел сопряжения стены с совмещенным кровельным покрытием.
Перфорация 3 к 1. Высота парапета 1200 мм. Дополнительное утепление на высоту парапета.

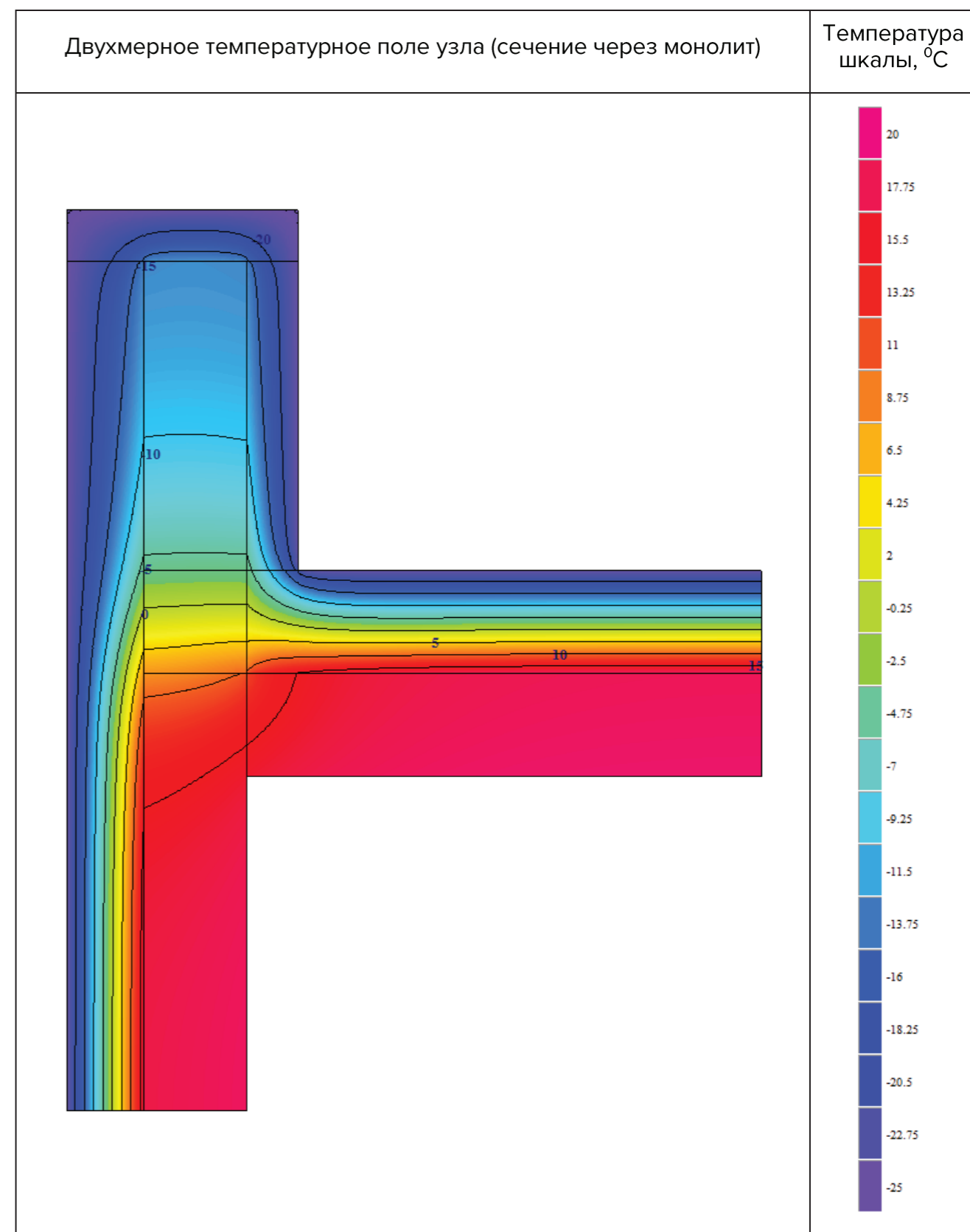
Таблица Г.16



* изотермы расположены с шагом в 5 °С

Г.17 Узел сопряжения стены с совмещенным кровельным покрытием.
Перфорация 3 к 1. Высота парапета 600 мм. Дополнительное утепление по контуру парапета.

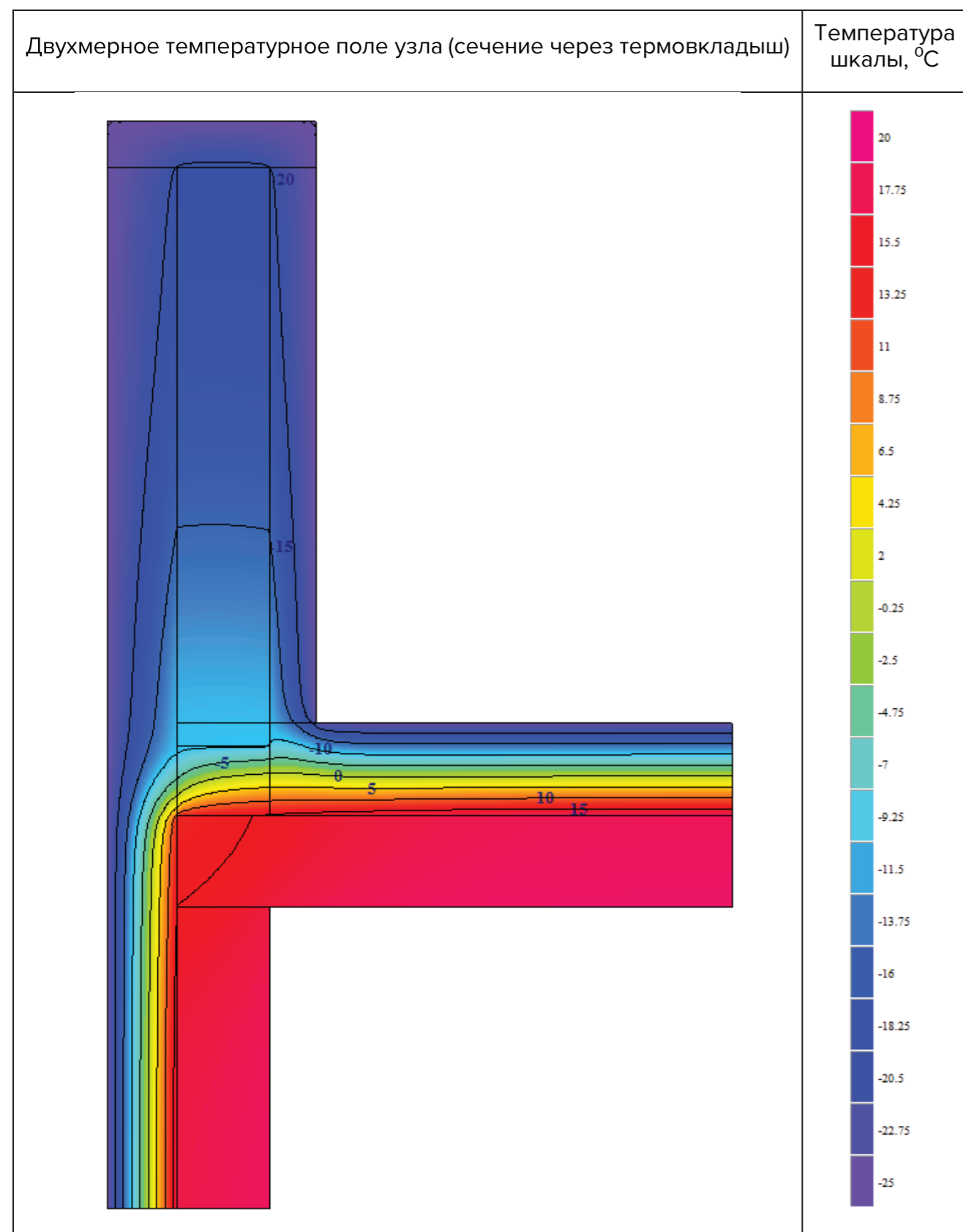
Таблица Г.17



* изотермы расположены с шагом в 5 °С

Г.18 Узел сопряжения стены с совмещенным кровельным покрытием.
Перфорация 3 к 1. Высота парапета 1200 мм. Дополнительное утепление по контуру парапета.

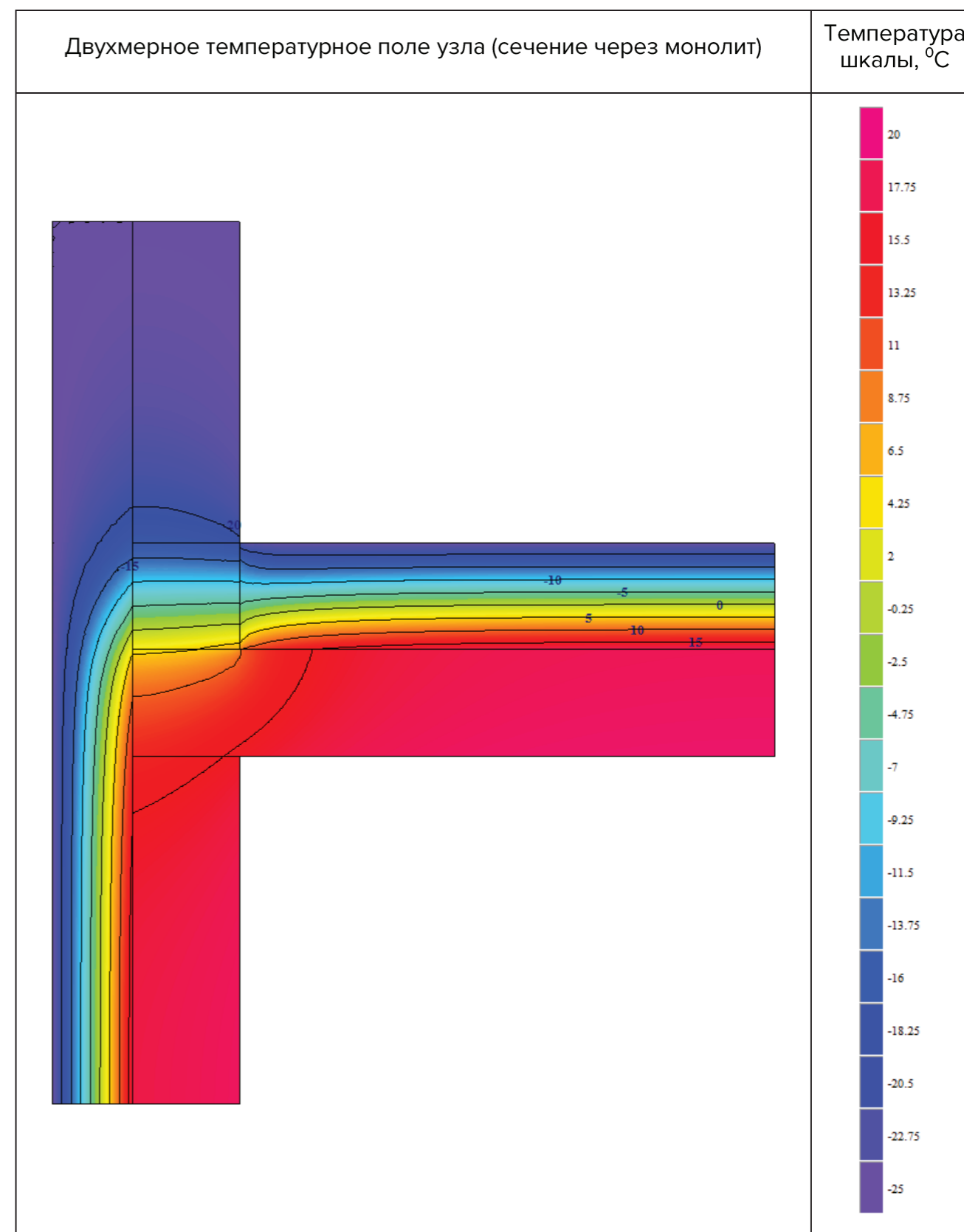
Таблица Г.18



* изотермы расположены с шагом в 5 °С

Г.19 Узел сопряжения стены с совмещенным кровельным покрытием.
Перфорация 5 к 1. Высота парапета 600 мм. Дополнительное утепление отсутствует.

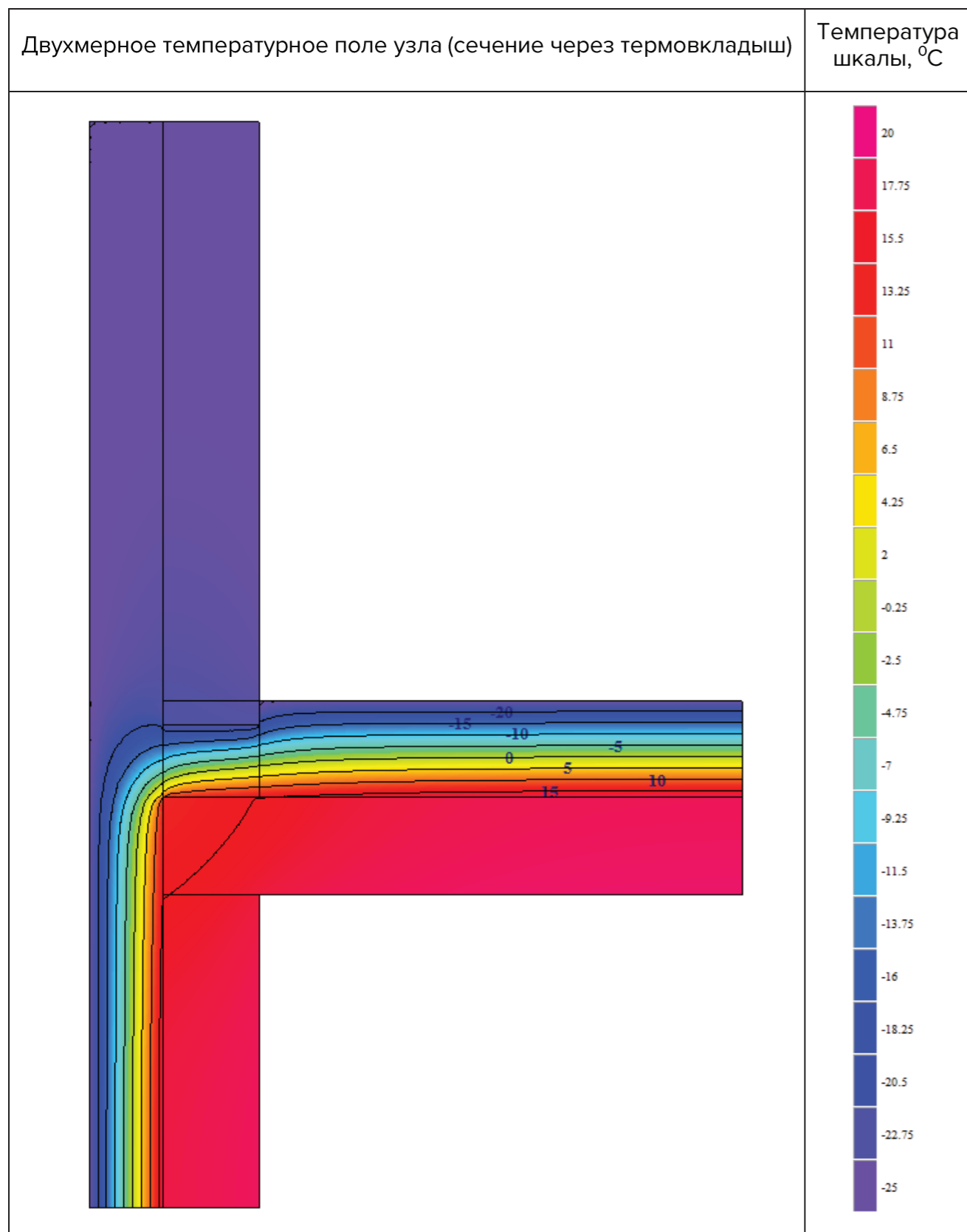
Таблица Г.19



* изотермы расположены с шагом в 5 °С

Г.20 Узел сопряжения стены с совмещенным кровельным покрытием.
Перфорация 5 к 1. Высота парапета 1200 мм. Дополнительное утепление отсутствует.

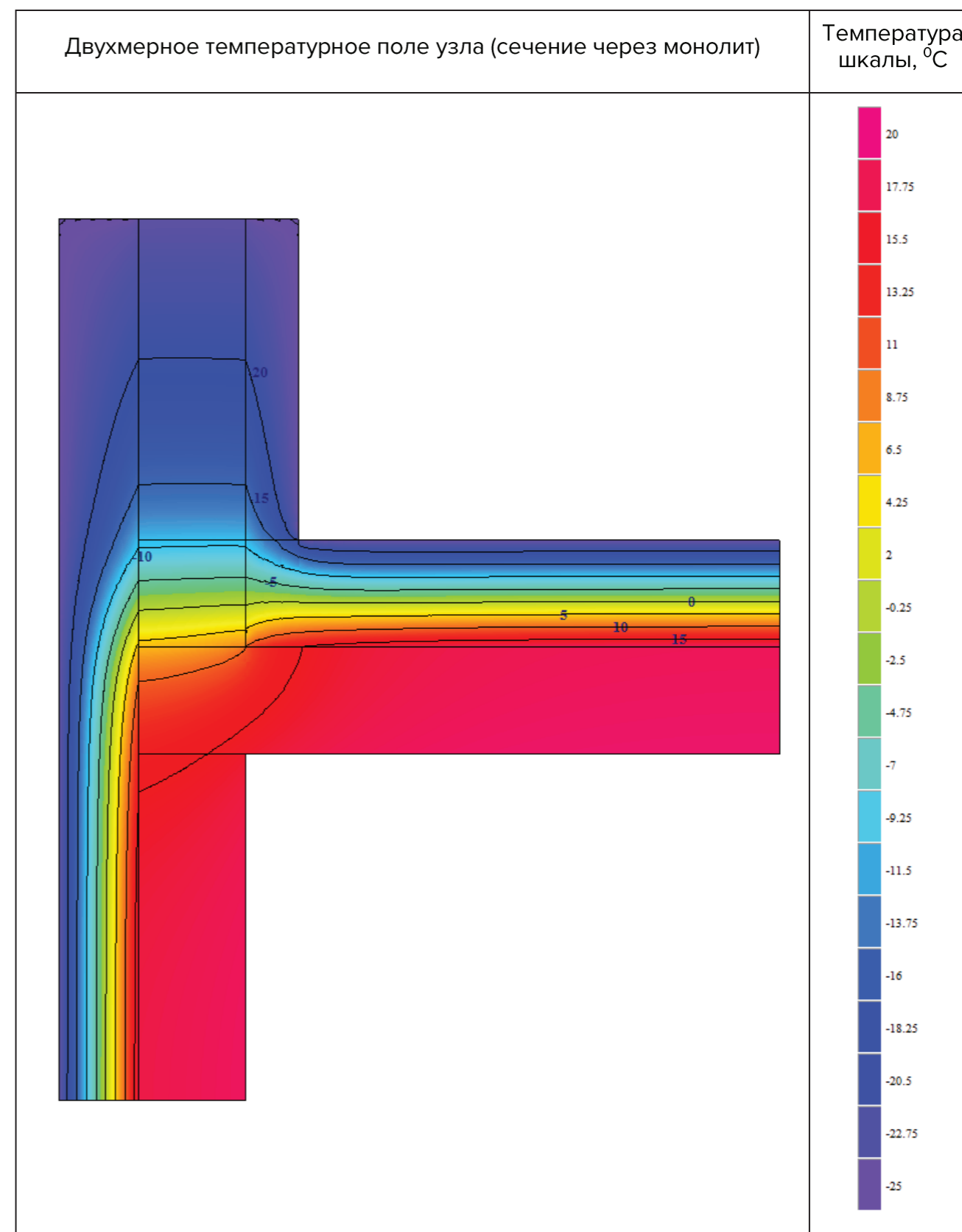
Таблица Г.20



* изотермы расположены с шагом в 5 °С

Г.21 Узел сопряжения стены с совмещенным кровельным покрытием.
Перфорация 5 к 1. Высота парапета 600 мм. Дополнительное утепление на высоту парапета.

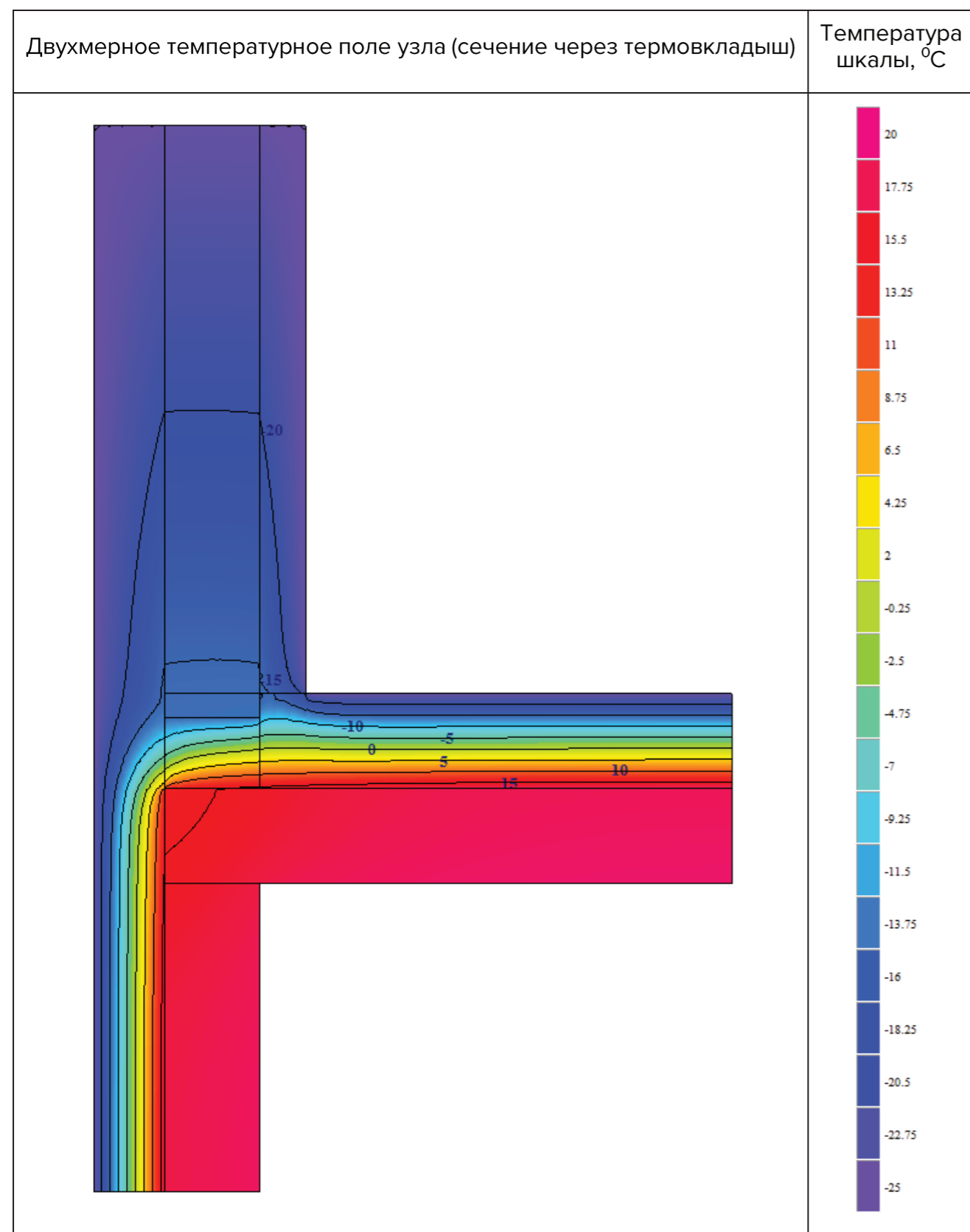
Таблица Г.21



* изотермы расположены с шагом в 5 °С

Г.22 Узел сопряжения стены с совмещенным кровельным покрытием.
Перфорация 5 к 1. Высота парапета 1200 мм. Дополнительное утепление на высоту парапета.

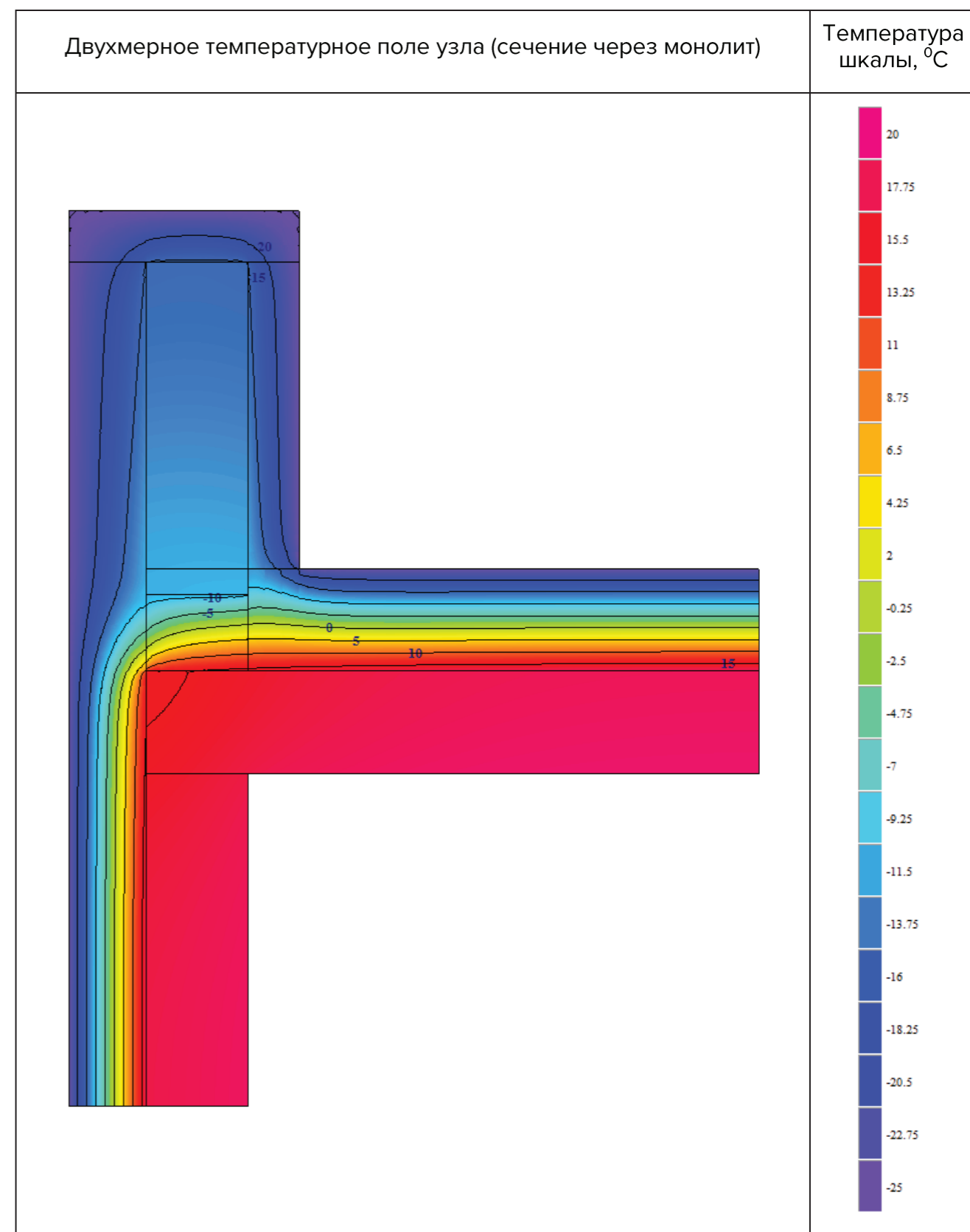
Таблица Г.22



* изотермы расположены с шагом в 5 °С

Г.23 Узел сопряжения стены с совмещенным кровельным покрытием.
Перфорация 5 к 1. Высота парапета 600 мм. Дополнительное утепление по контуру парапета.

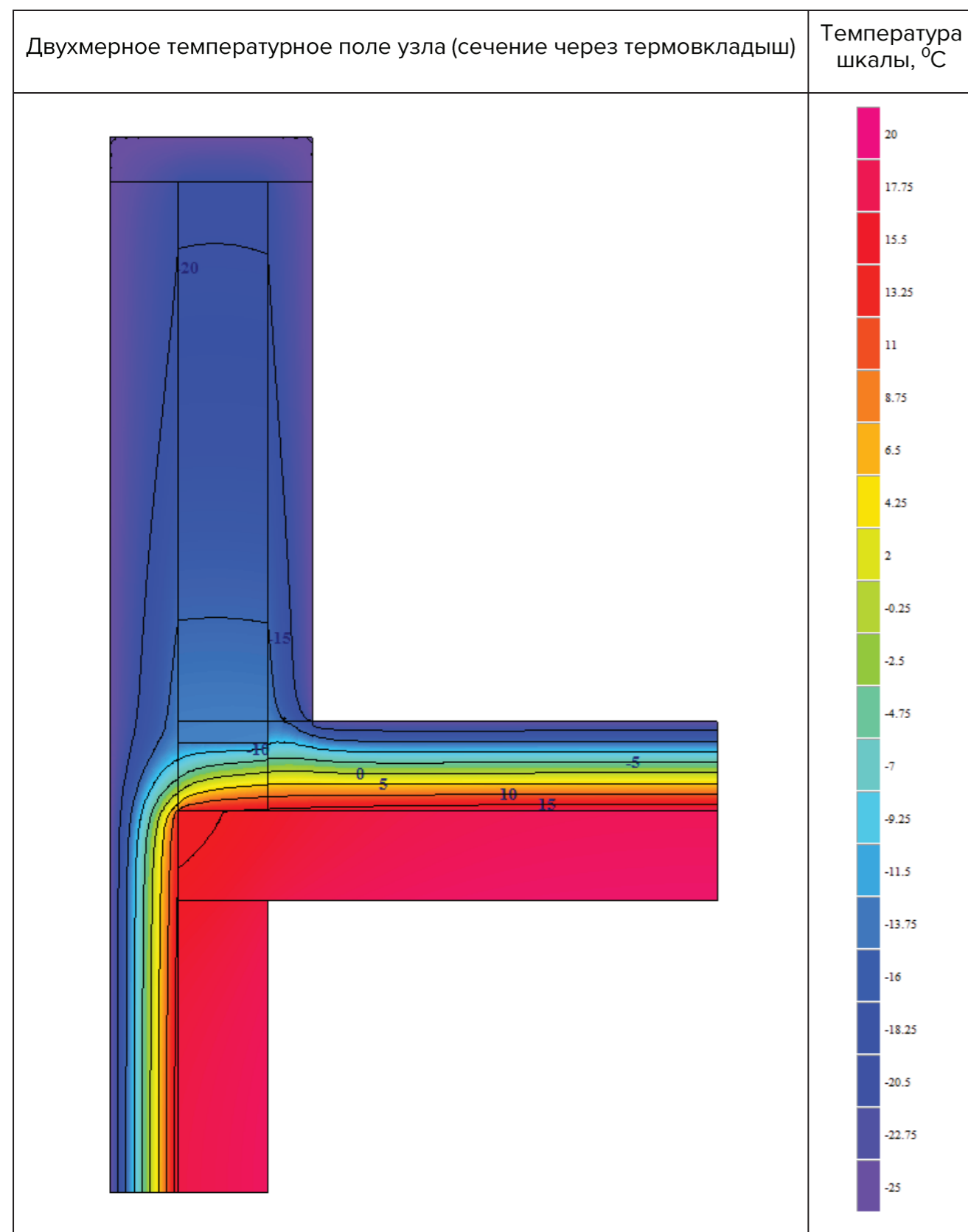
Таблица Г.23



* изотермы расположены с шагом в 5 °С

Г.24 Узел сопряжения стены с совмещенным кровельным покрытием.
Перфорация 5 к 1. Высота парапета 1200 мм. Дополнительное утепление по контуру парапета.

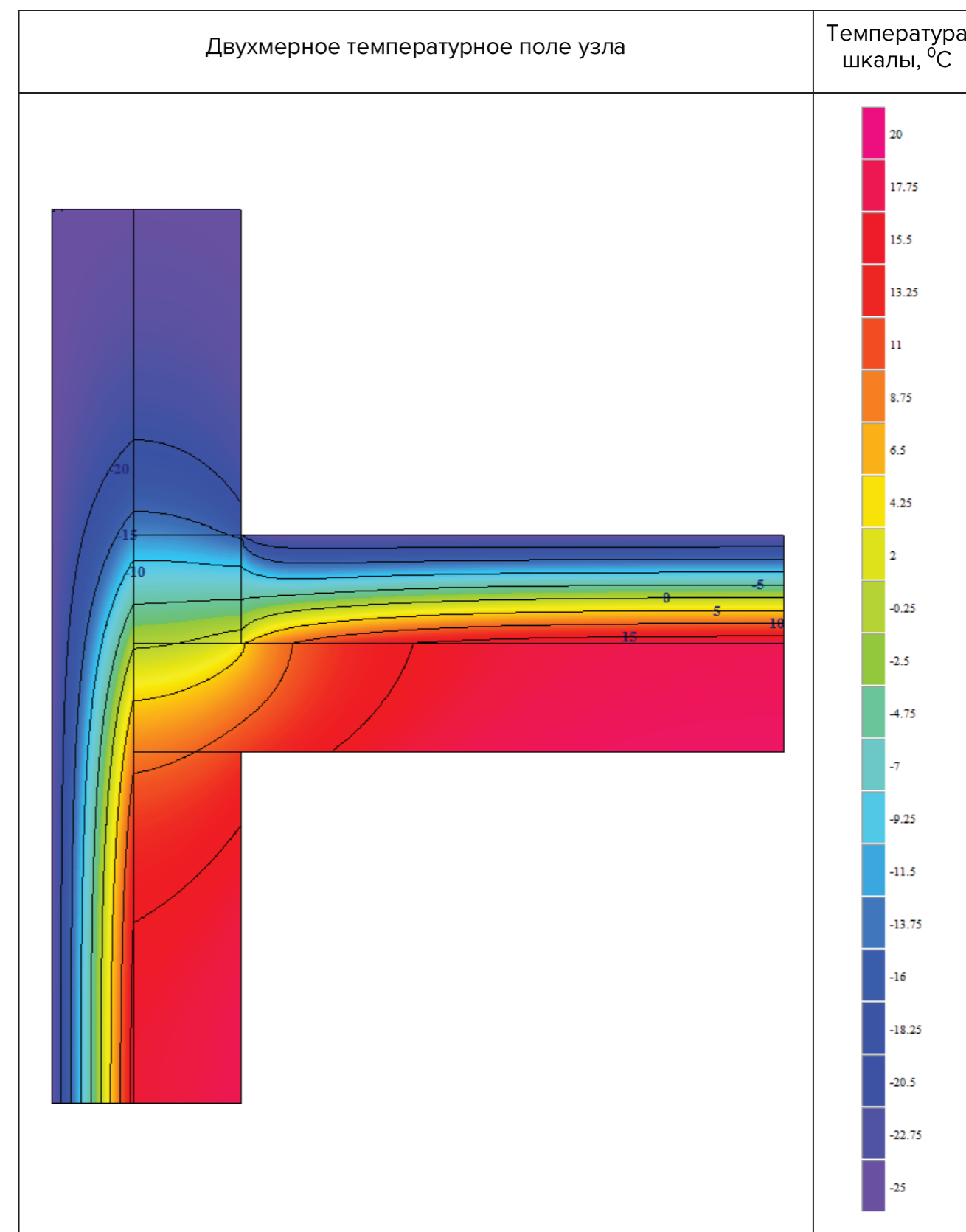
Таблица Г.24



* изотермы расположены с шагом в 5 °С

Г.25 Узел сопряжения стены с совмещенным кровельным покрытием.
Перфорация отсутствует. Высота парапета 600 мм. Дополнительное утепление отсутствует. Толщина стены 200 мм.

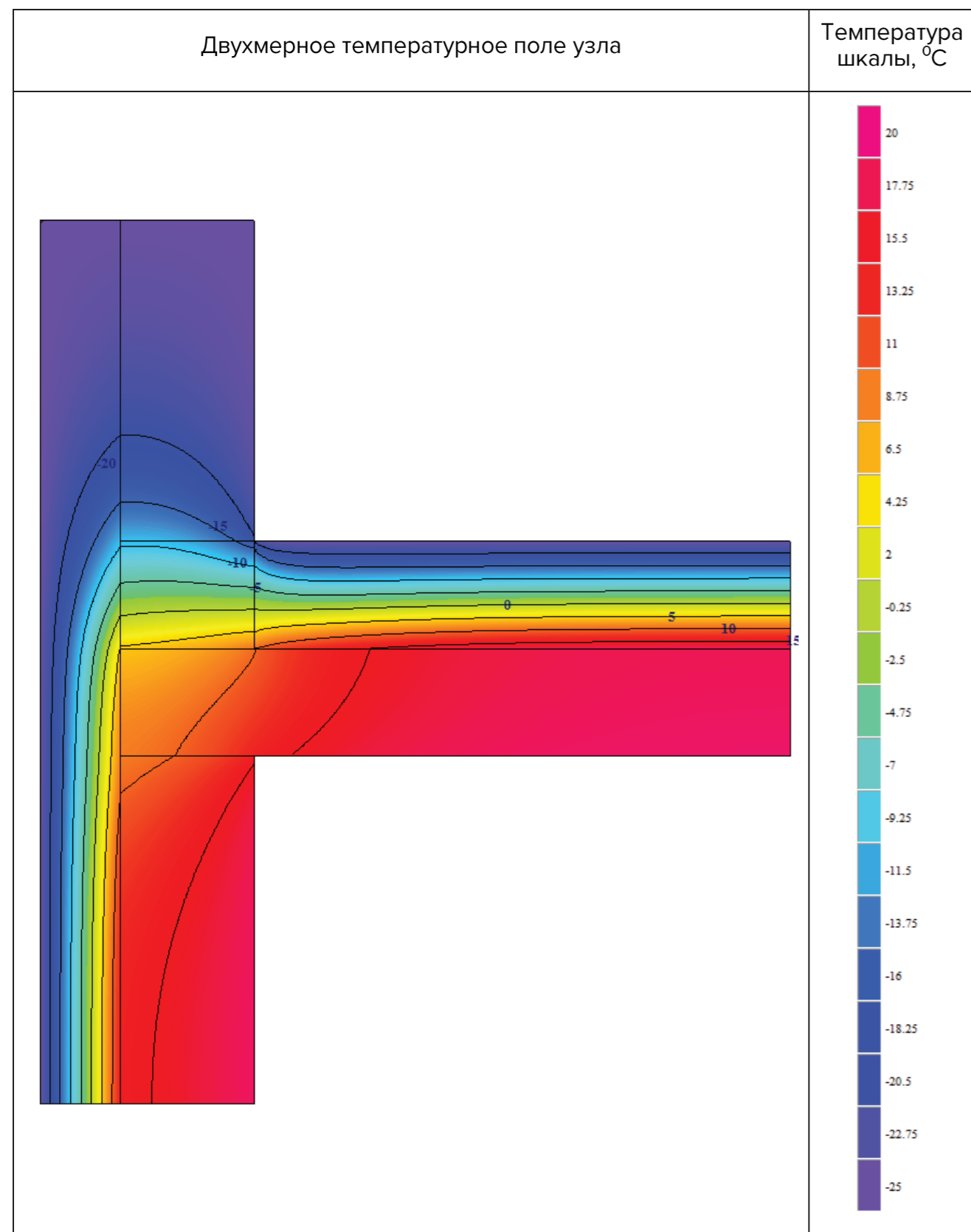
Таблица Г.25



* изотермы расположены с шагом в 5 °С

Г.26 Узел сопряжения стены с совмещенным кровельным покрытием.
 Перфорация отсутствует. Высота парапета 600 мм. Дополнительное утепление отсутствует. Толщина стены 250 мм, теплопроводность основания стены $\alpha = 0,6$ Вт/(м·°C)

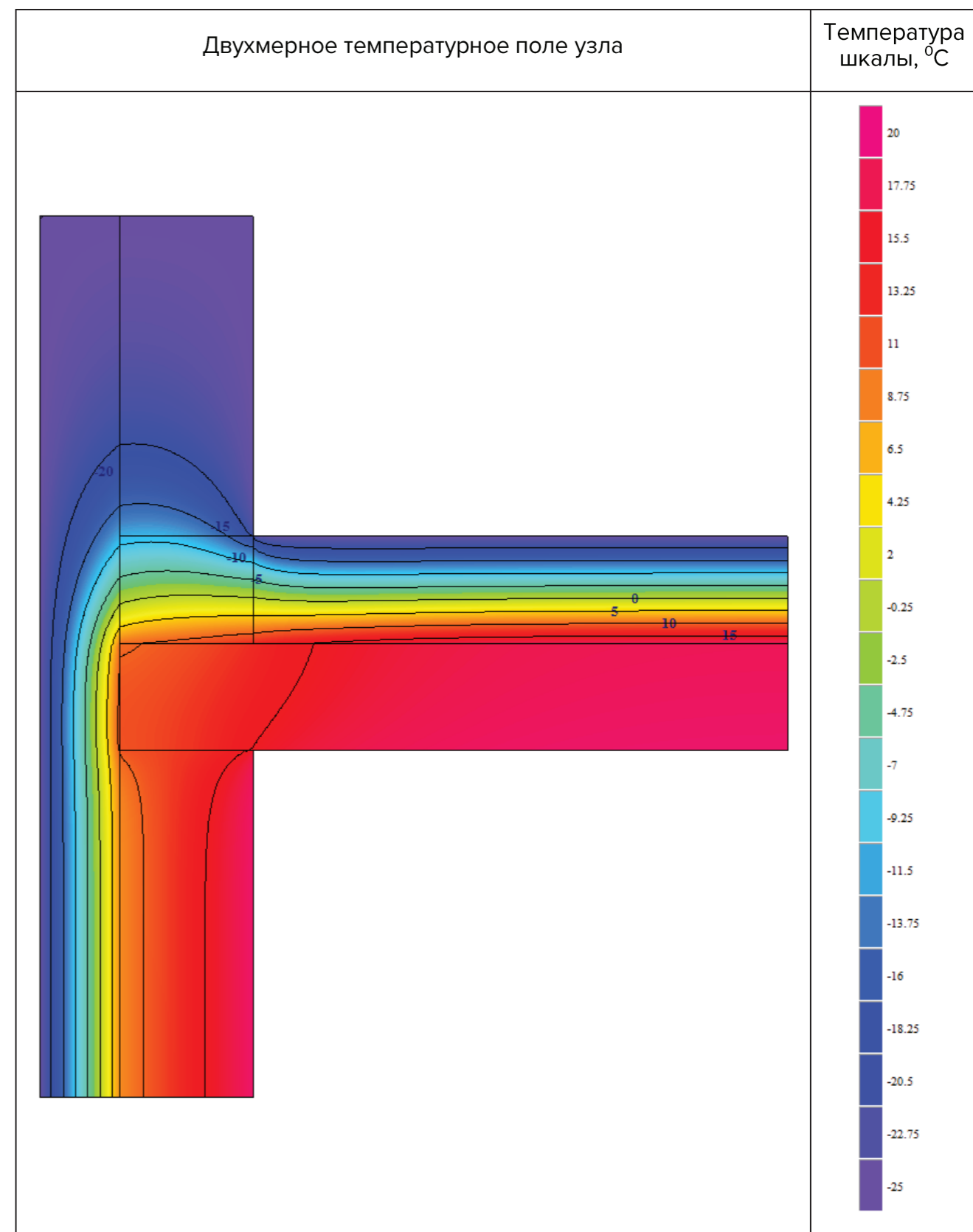
Таблица Г.26



* изотермы расположены с шагом в 5 °C

Г.27 Узел сопряжения стены с совмещенным кровельным покрытием.
 Перфорация отсутствует. Высота парапета 600 мм. Дополнительное утепление отсутствует. Толщина стены 250 мм, теплопроводность основания стены $\alpha = 0,2$ Вт/(м·°C)

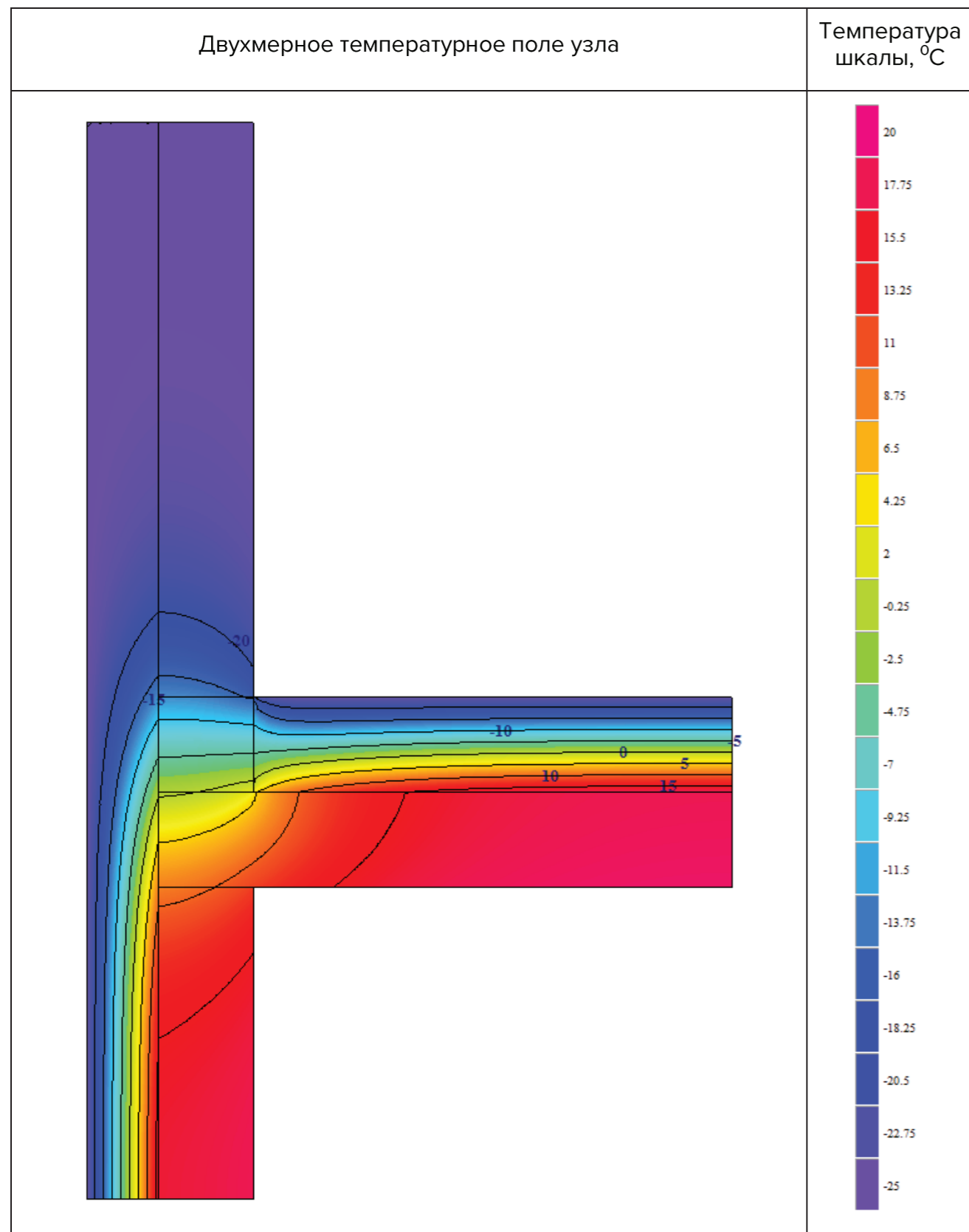
Таблица Г.27



* изотермы расположены с шагом в 5 °C

Г.28 Узел сопряжения стены с совмещенным кровельным покрытием.
Перфорация отсутствует. Высота парапета 1200 мм. Дополнительное утепление отсутствует. Толщина стены 200 мм.

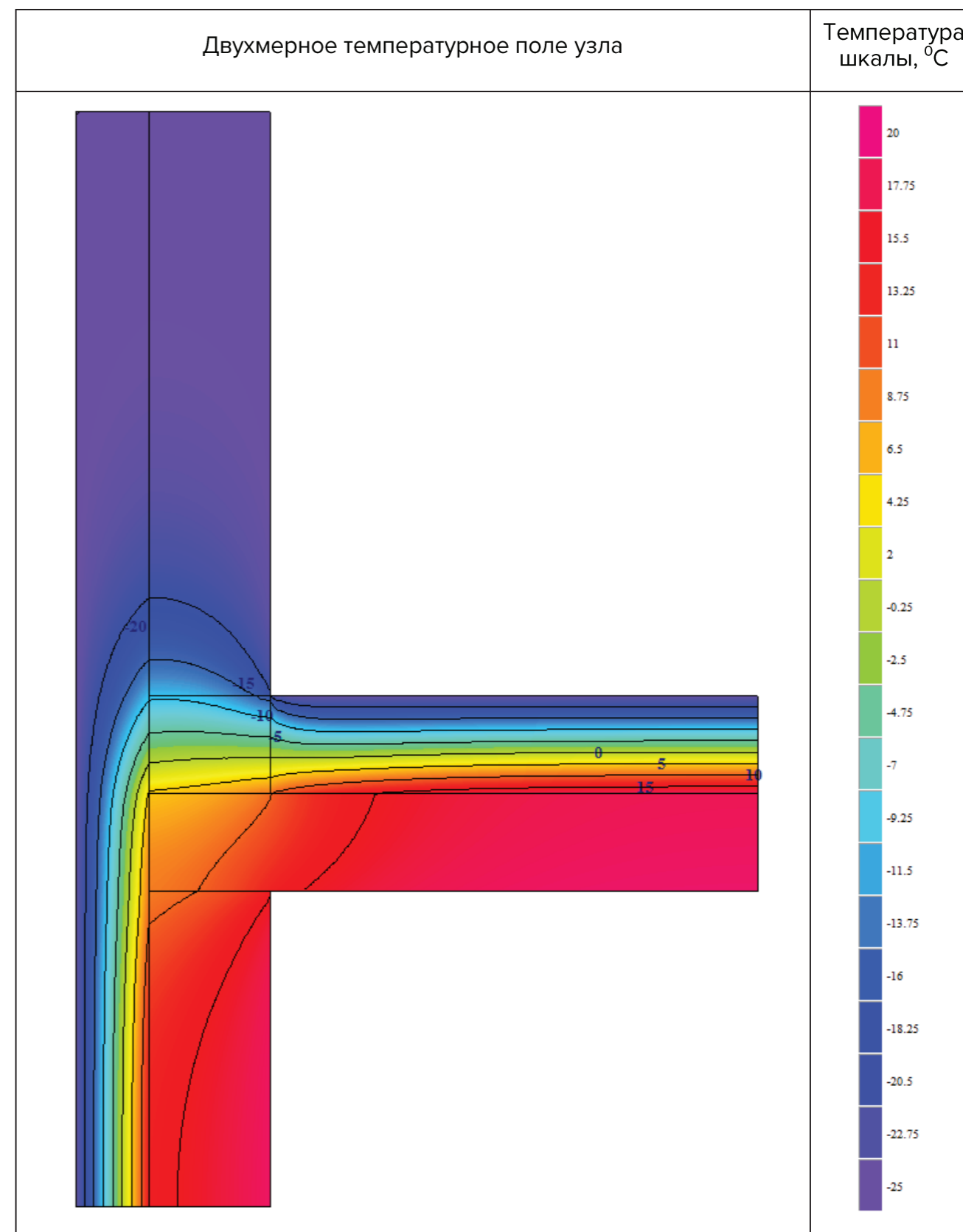
Таблица Г.28



* изотермы расположены с шагом в 5 °С

Г.29 Узел сопряжения стены с совмещенным кровельным покрытием.
Перфорация отсутствует. Высота парапета 1200 мм. Дополнительное утепление отсутствует. Толщина стены 250 мм, теплопроводность основания стены $\alpha = 0,6$ Вт/(м·°С)

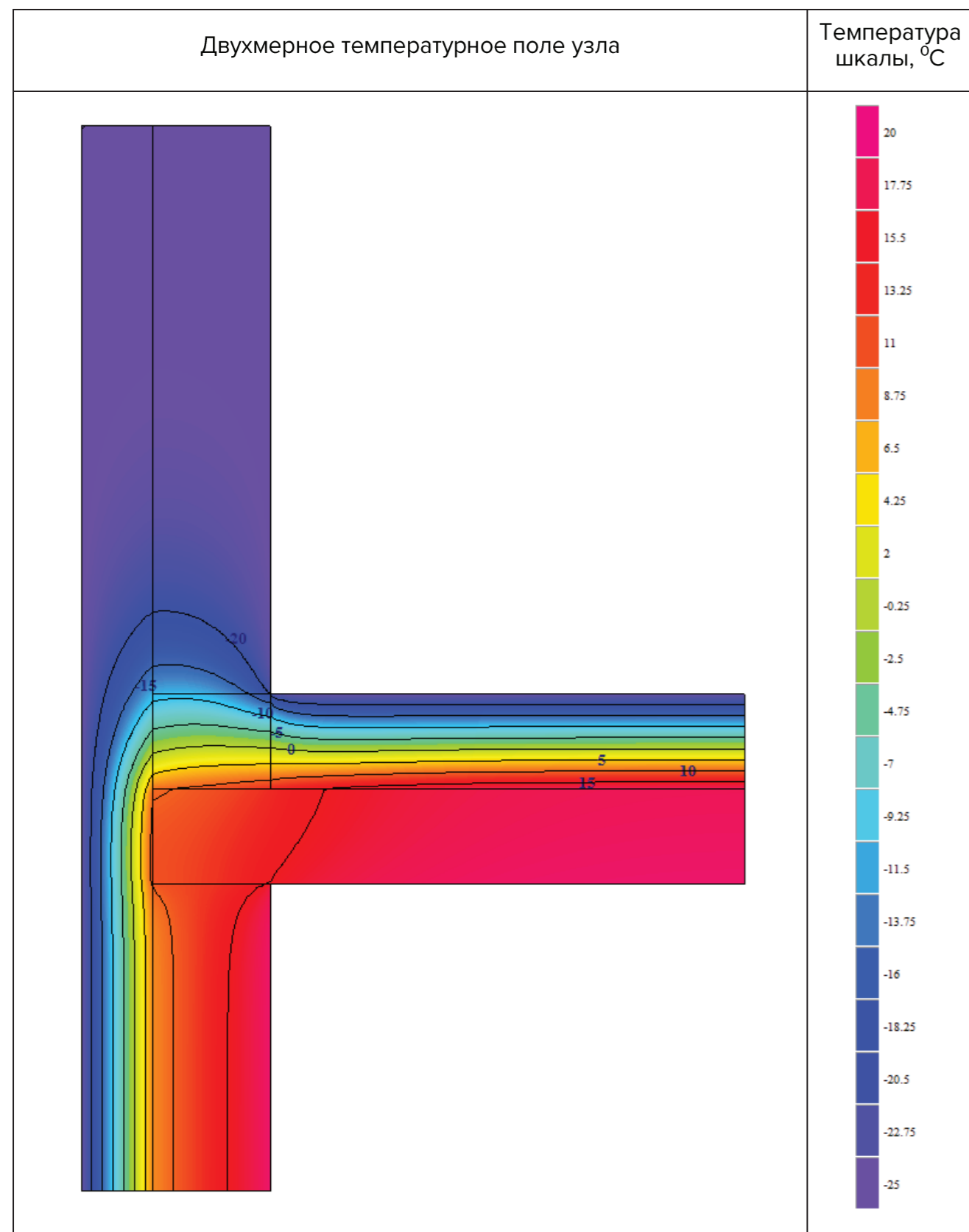
Таблица Г.29



* изотермы расположены с шагом в 5 °С

Г.30 Узел сопряжения стены с совмещенным кровельным покрытием.
Перфорация отсутствует. Высота парапета 1200 мм. Дополнительное утепление отсутствует. Толщина стены 250 мм, теплопроводность основания стены $\alpha = 0,2$ Вт/(м·°C)

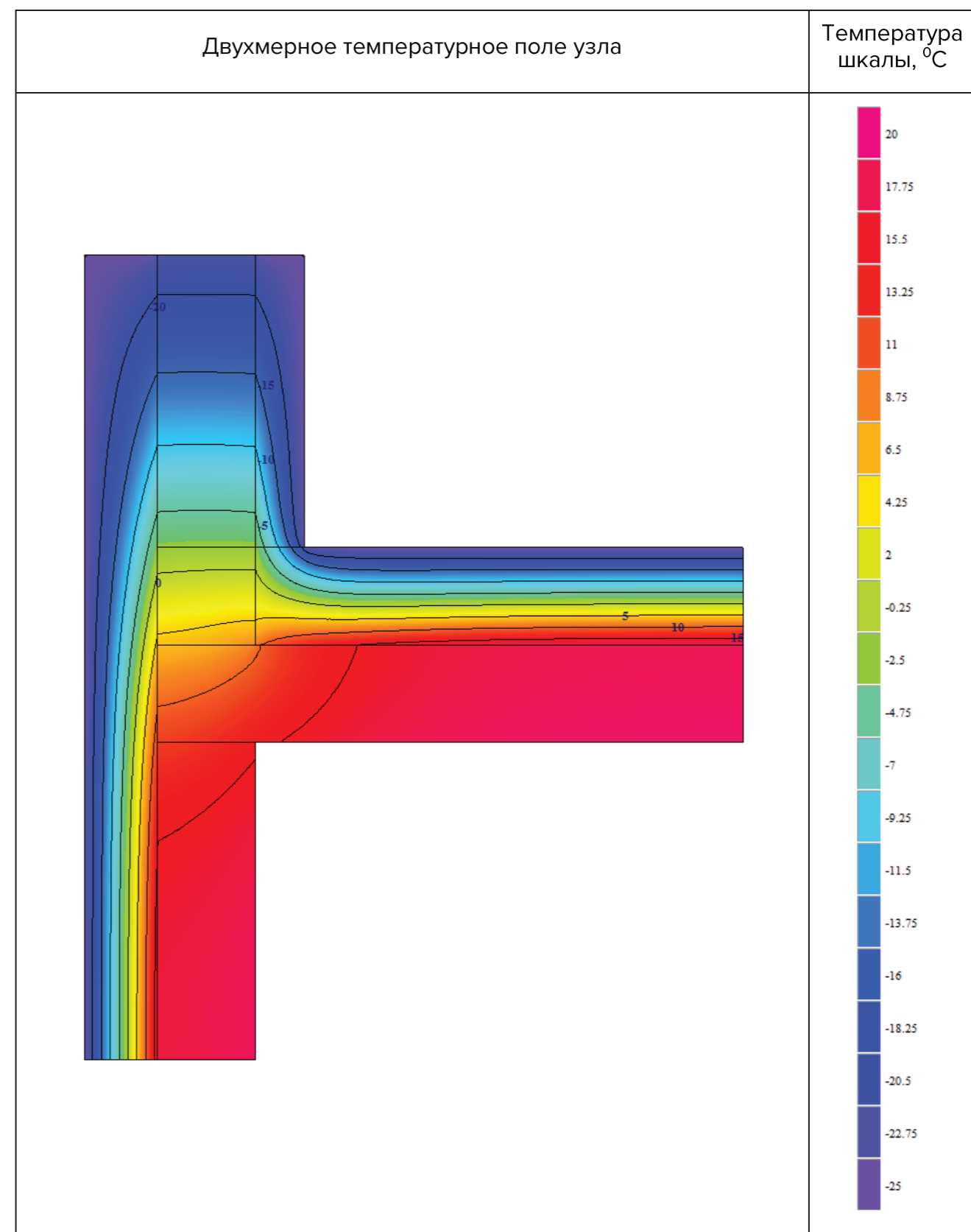
Таблица Г.30



* изотермы расположены с шагом в 5 °C

Г.31 Узел сопряжения стены с совмещенным кровельным покрытием.
Перфорация отсутствует. Высота парапета 600 мм. Дополнительное утепление на высоту парапета. Толщина стены 200 мм.

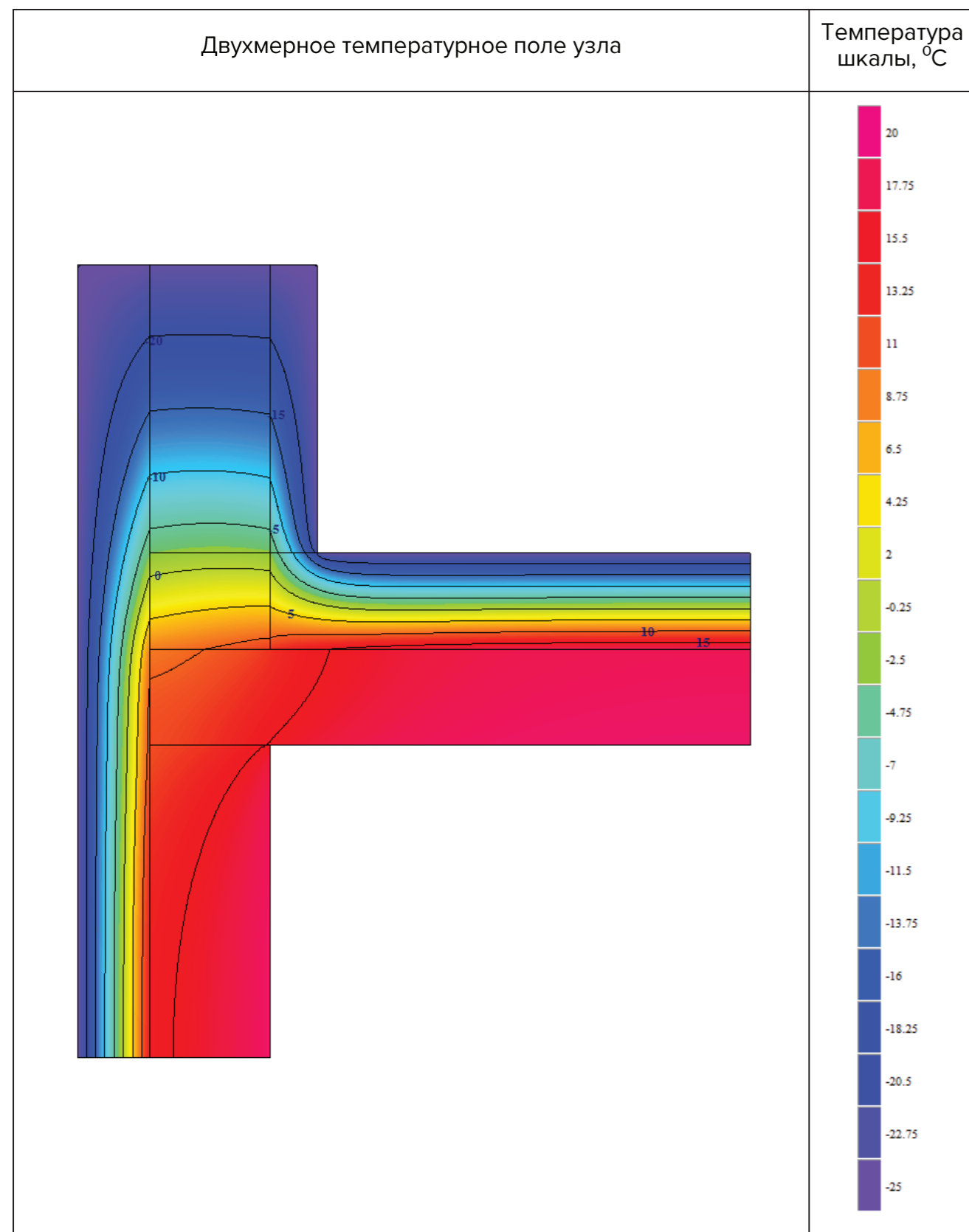
Таблица Г.31



* изотермы расположены с шагом в 5 °C

Г.32 Узел сопряжения стены с совмещенным кровельным покрытием.
 Перфорация отсутствует. Высота парапета 600 мм. Дополнительное утепление на
 высоту парапета. Толщина стены 250 мм, теплопроводность основания стены $\sigma = 0,6$
 Вт/(м·°С)

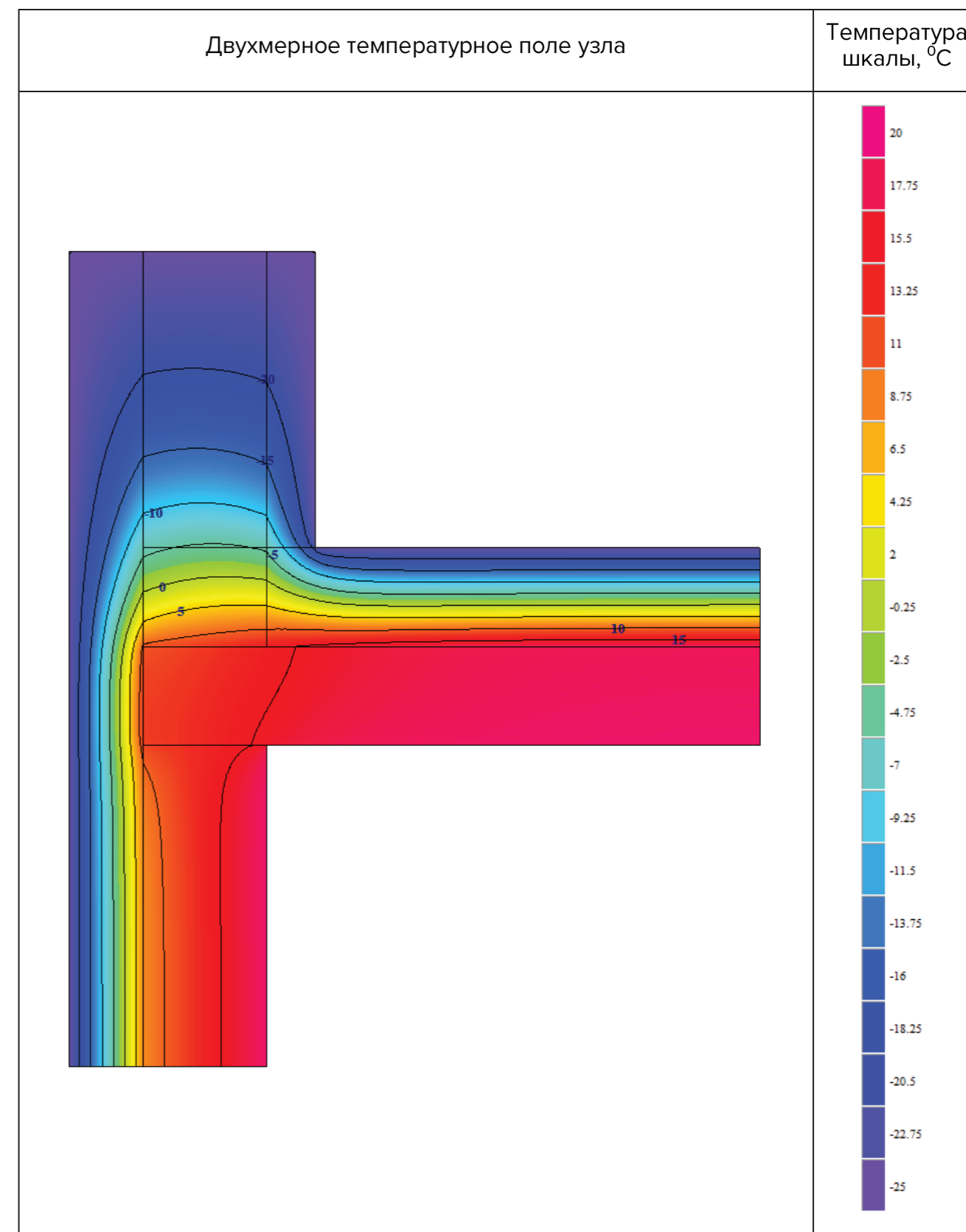
Таблица Г.32



* изотермы расположены с шагом в 5 °С

Г.33 Узел сопряжения стены с совмещенным кровельным покрытием.
 Перфорация отсутствует. Высота парапета 600 мм. Дополнительное утепление на
 высоту парапета. Толщина стены 250 мм, теплопроводность основания стены $\sigma = 0,2$
 Вт/(м·°С)

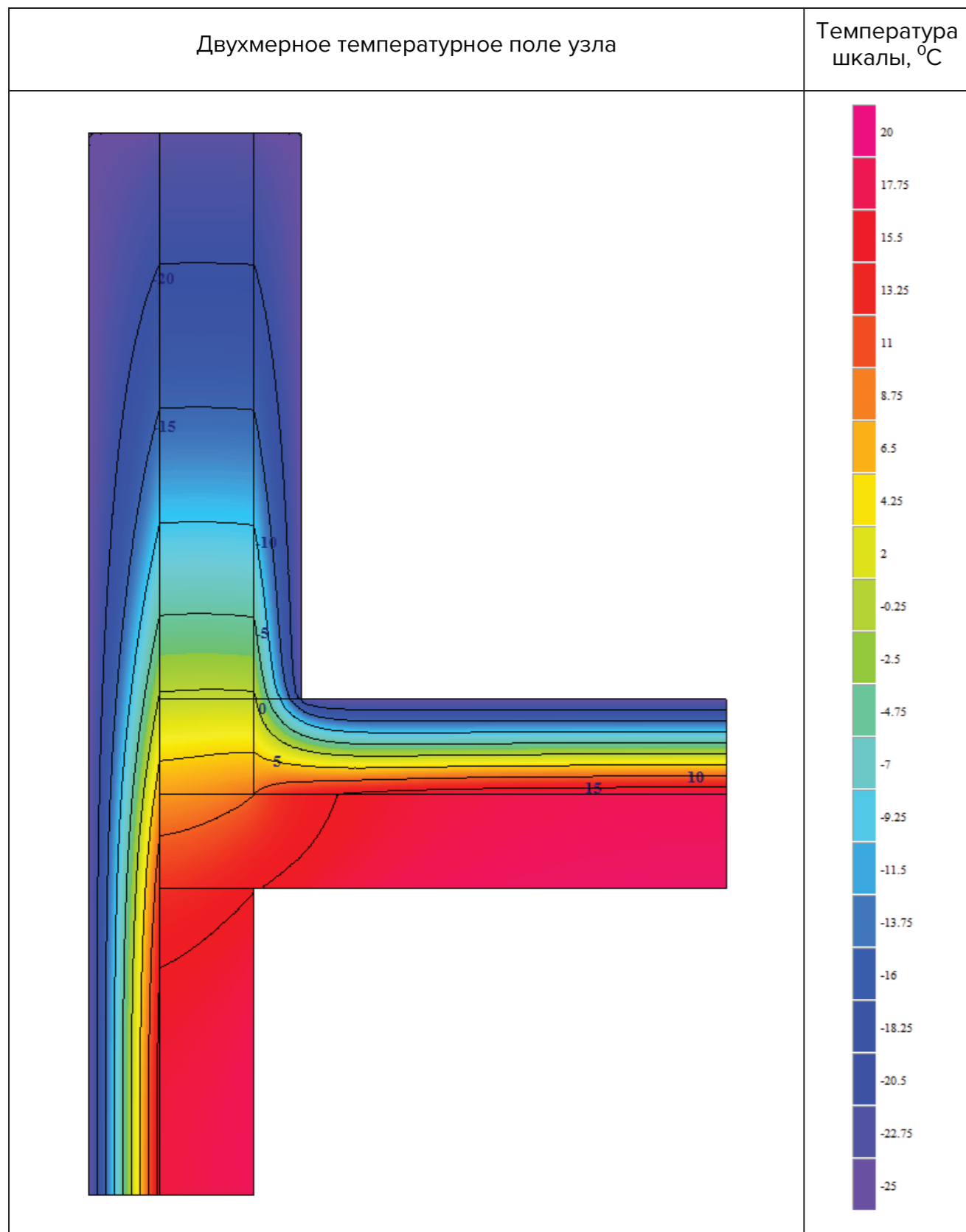
Таблица Г.33



* изотермы расположены с шагом в 5 °С

Г.34 Узел сопряжения стены с совмещенным кровельным покрытием.
Перфорация отсутствует. Высота парапета 1200 мм. Дополнительное утепление на
высоту парапета. Толщина стены 200 мм.

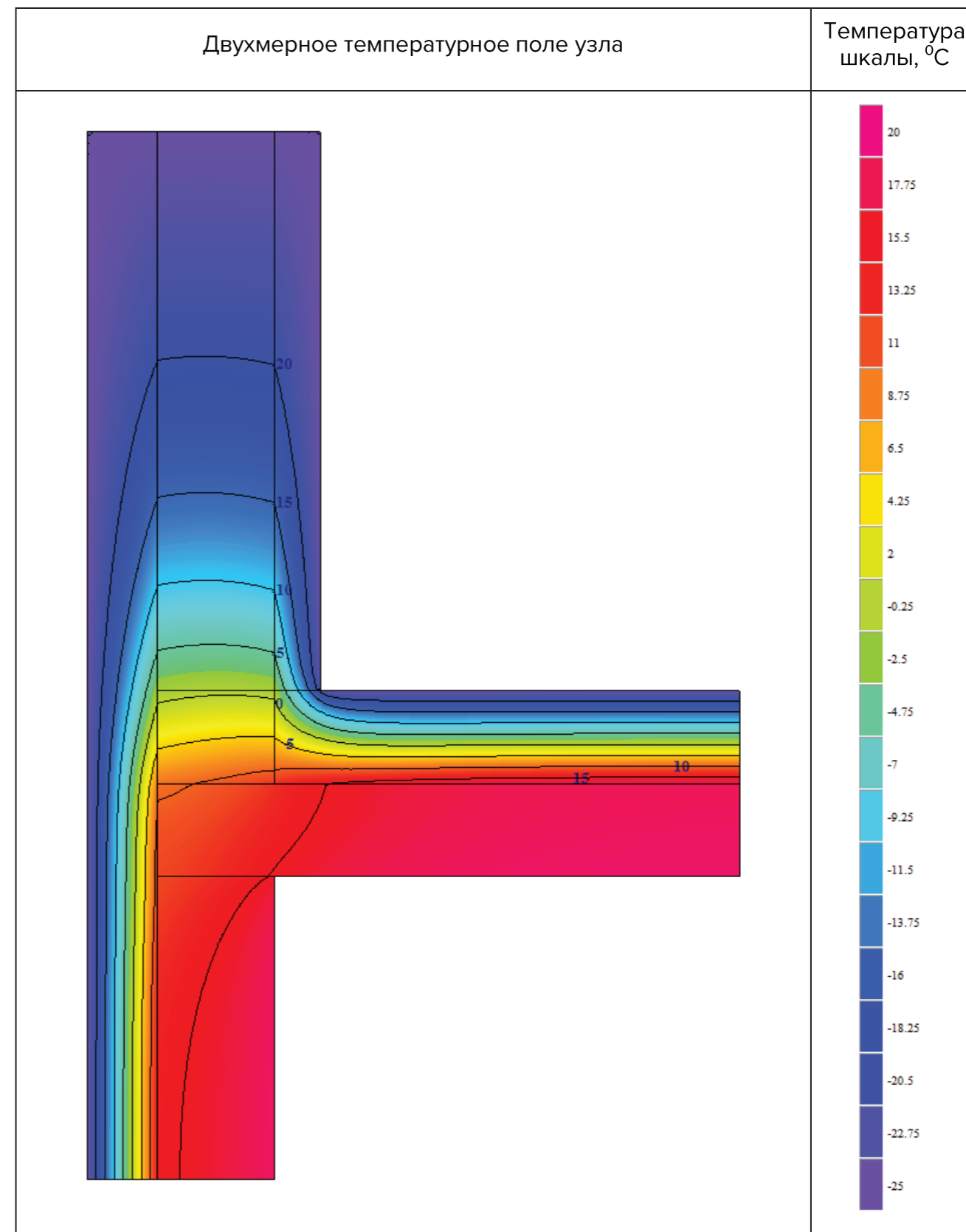
Таблица Г.34



* изотермы расположены с шагом в 5 °С

Г.35 Узел сопряжения стены с совмещенным кровельным покрытием.
Перфорация отсутствует. Высота парапета 1200 мм. Дополнительное утепление на
высоту парапета. Толщина стены 250 мм.

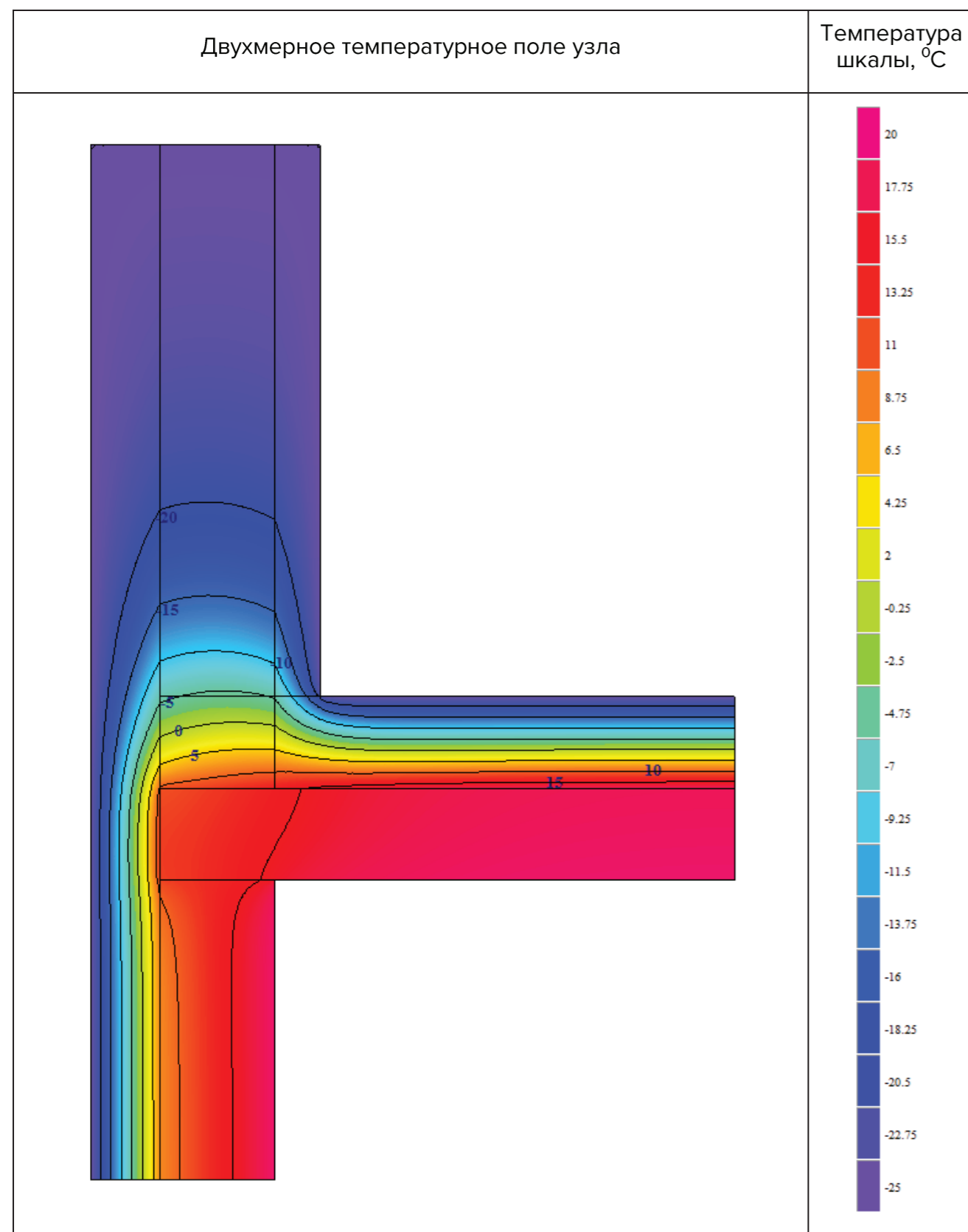
Таблица Г.35



* изотермы расположены с шагом в 5 °С

Г.36 Узел сопряжения стены с совмещенным кровельным покрытием.
Перфорация отсутствует. Высота парапета 1200 мм. Дополнительное утепление на
высоту парапета. Толщина стены 250 мм.

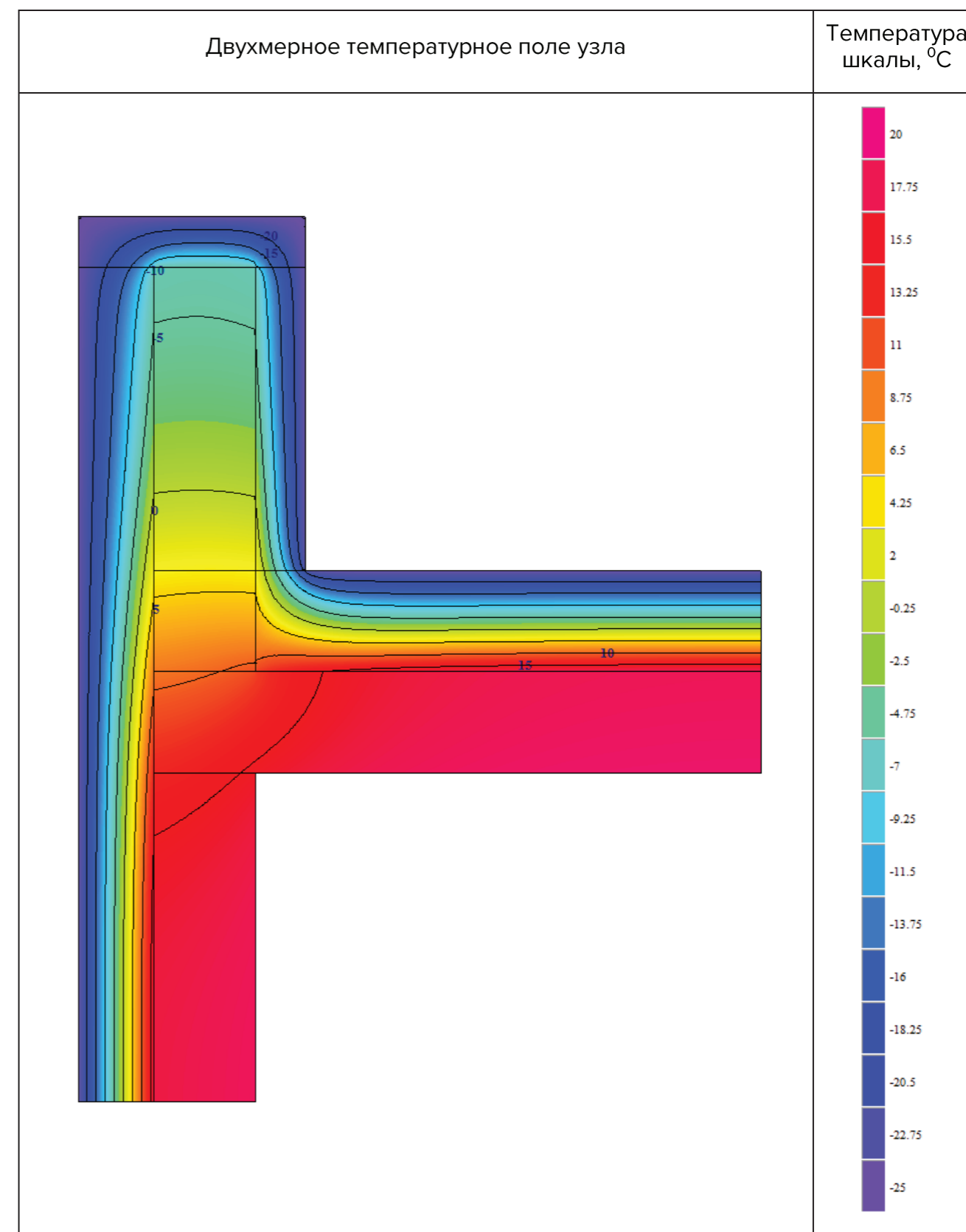
Таблица Г.36



* изотермы расположены с шагом в 5 °С

Г.37 Узел сопряжения стены с совмещенным кровельным покрытием.
Перфорация отсутствует. Высота парапета 600 мм. Дополнительное утепление по
контурю парапета. Толщина стены 200 мм.

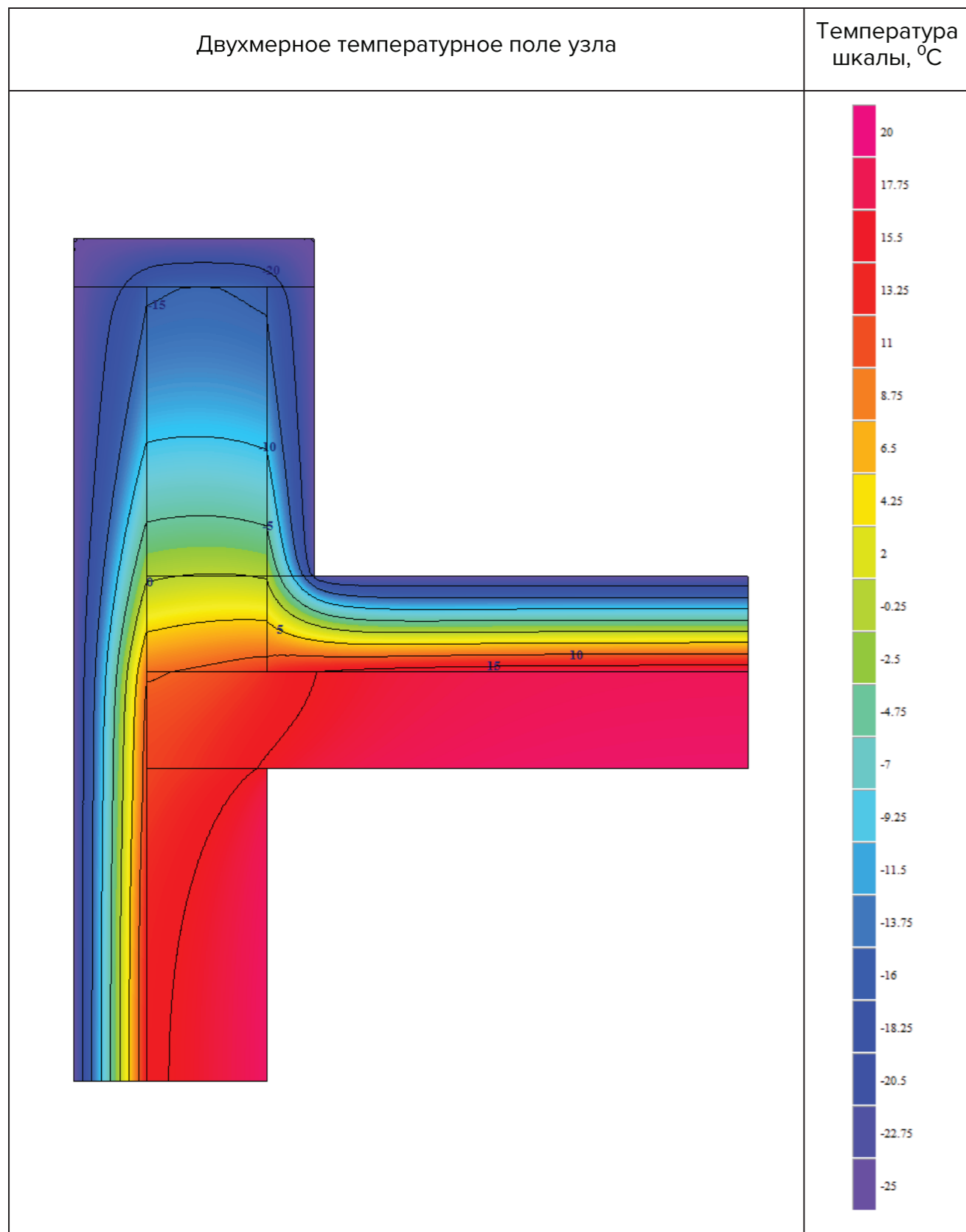
Таблица Г.37



* изотермы расположены с шагом в 5 °С

Г.38 Узел сопряжения стены с совмещенным кровельным покрытием.
Перфорация отсутствует. Высота парапета 600 мм. Дополнительное утепление по контуру парапета. Толщина стены 250 мм.

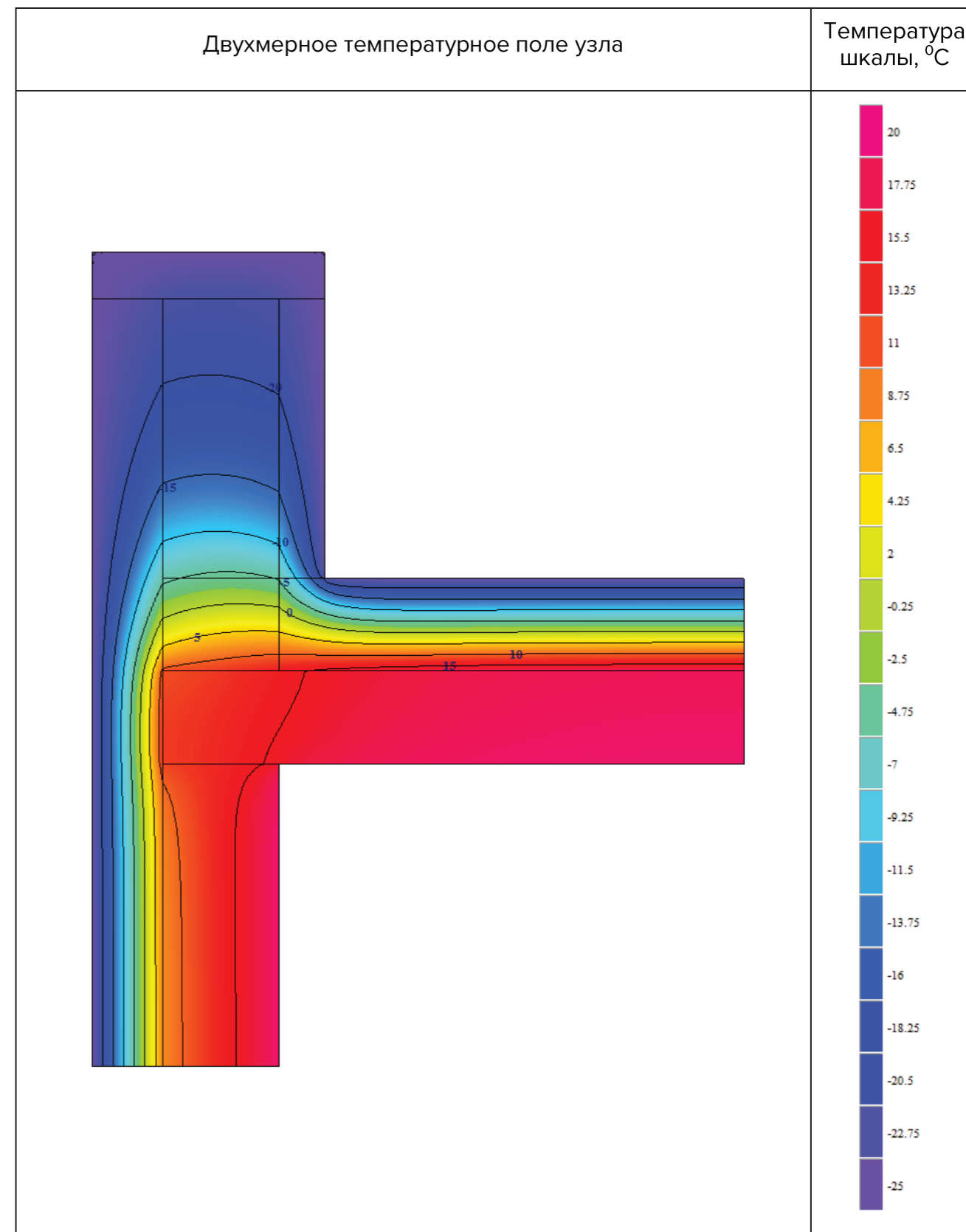
Таблица Г.38



* изотермы расположены с шагом в 5 °С

Г.39 Узел сопряжения стены с совмещенным кровельным покрытием.
Перфорация отсутствует. Высота парапета 600 мм. Дополнительное утепление по контуру парапета. Толщина стены 250 мм.

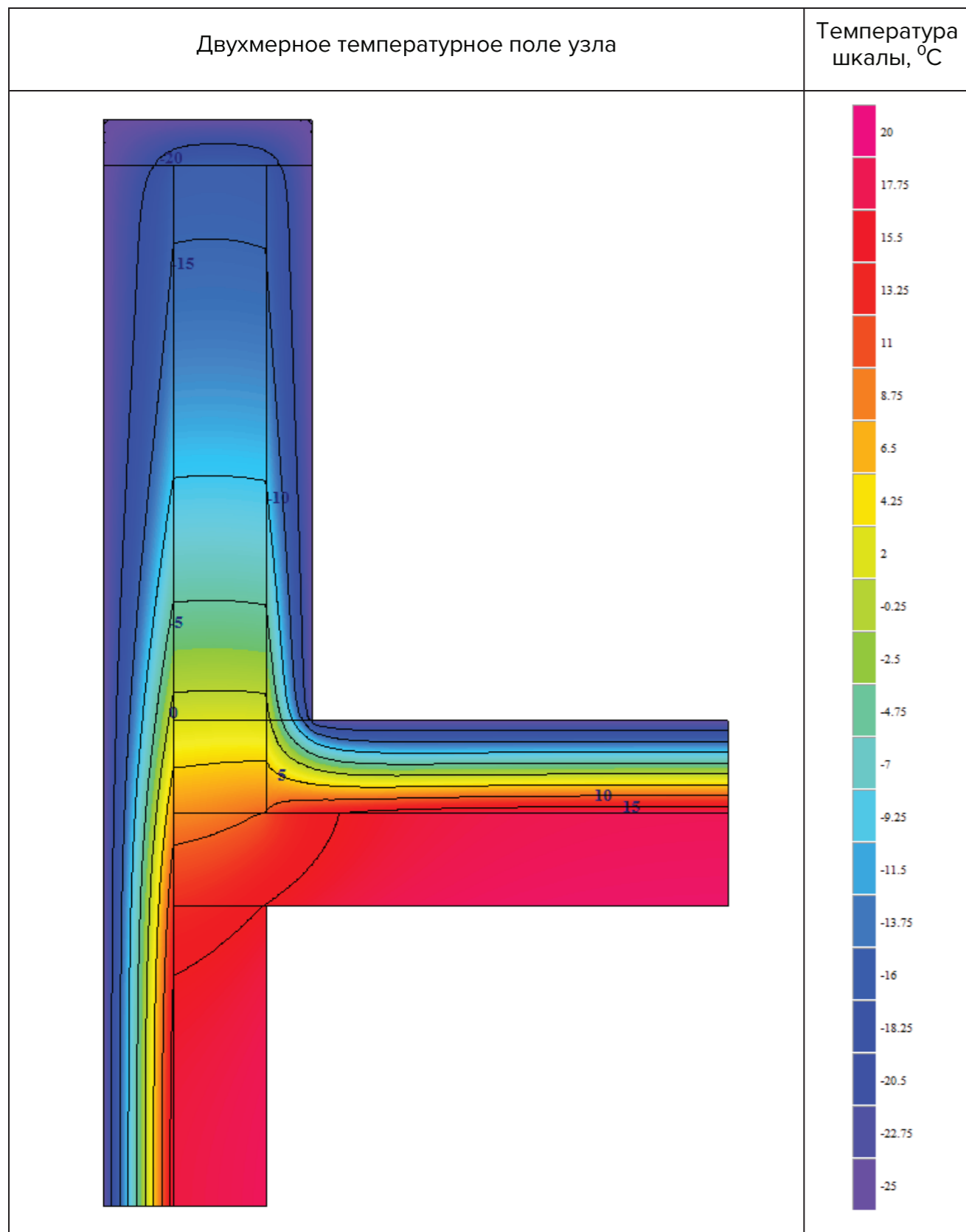
Таблица Г.39



* изотермы расположены с шагом в 5 °С

Г.40 Узел сопряжения стены с совмещенным кровельным покрытием.
Перфорация отсутствует. Высота парапета 1200 мм. Дополнительное утепление по контуру парапета. Толщина стены 200 мм.

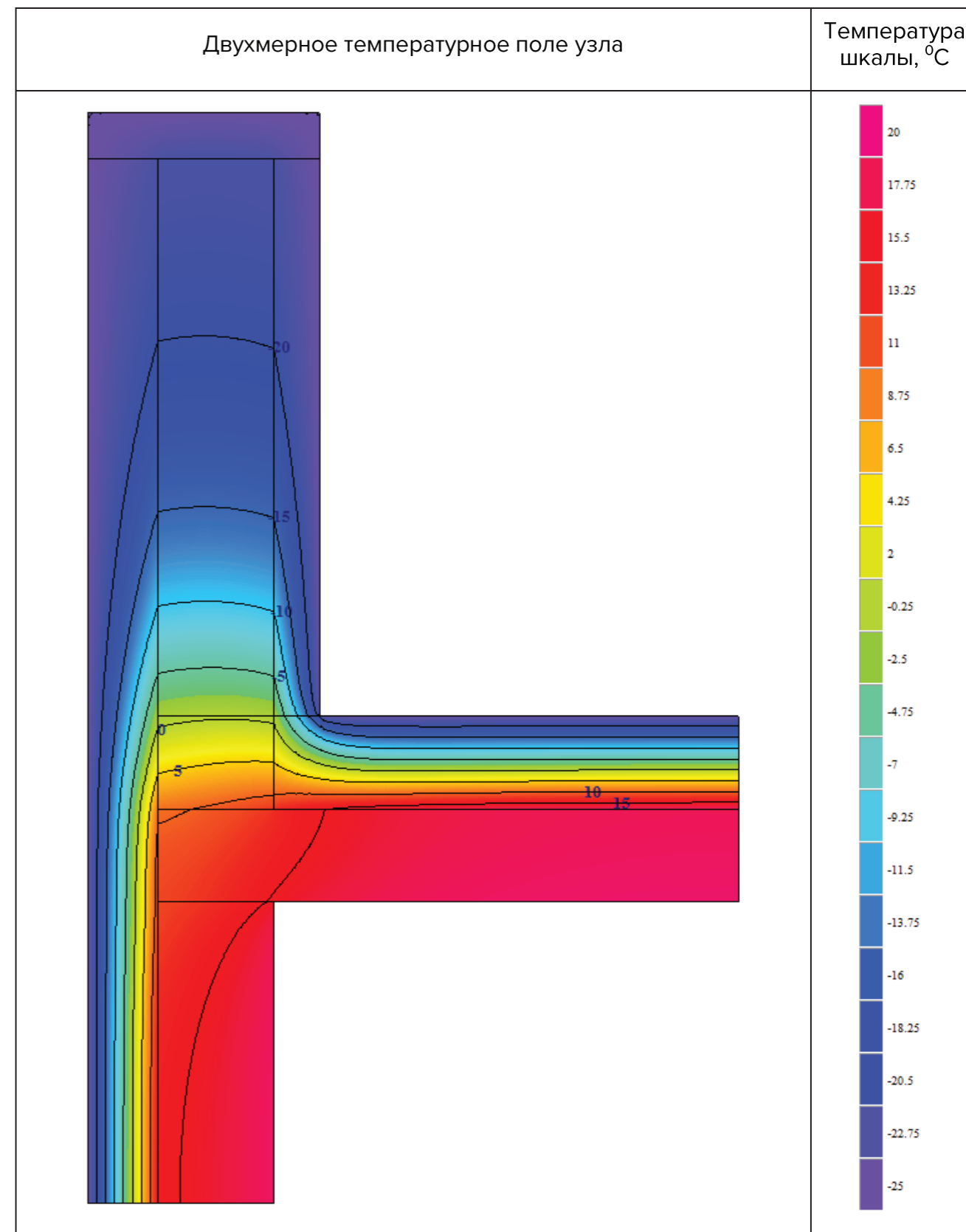
Таблица Г.40



* изотермы расположены с шагом в 5 °С

Г.41 Узел сопряжения стены с совмещенным кровельным покрытием.
Перфорация отсутствует. Высота парапета 1200 мм. Дополнительное утепление по контуру парапета. Толщина стены 250 мм.

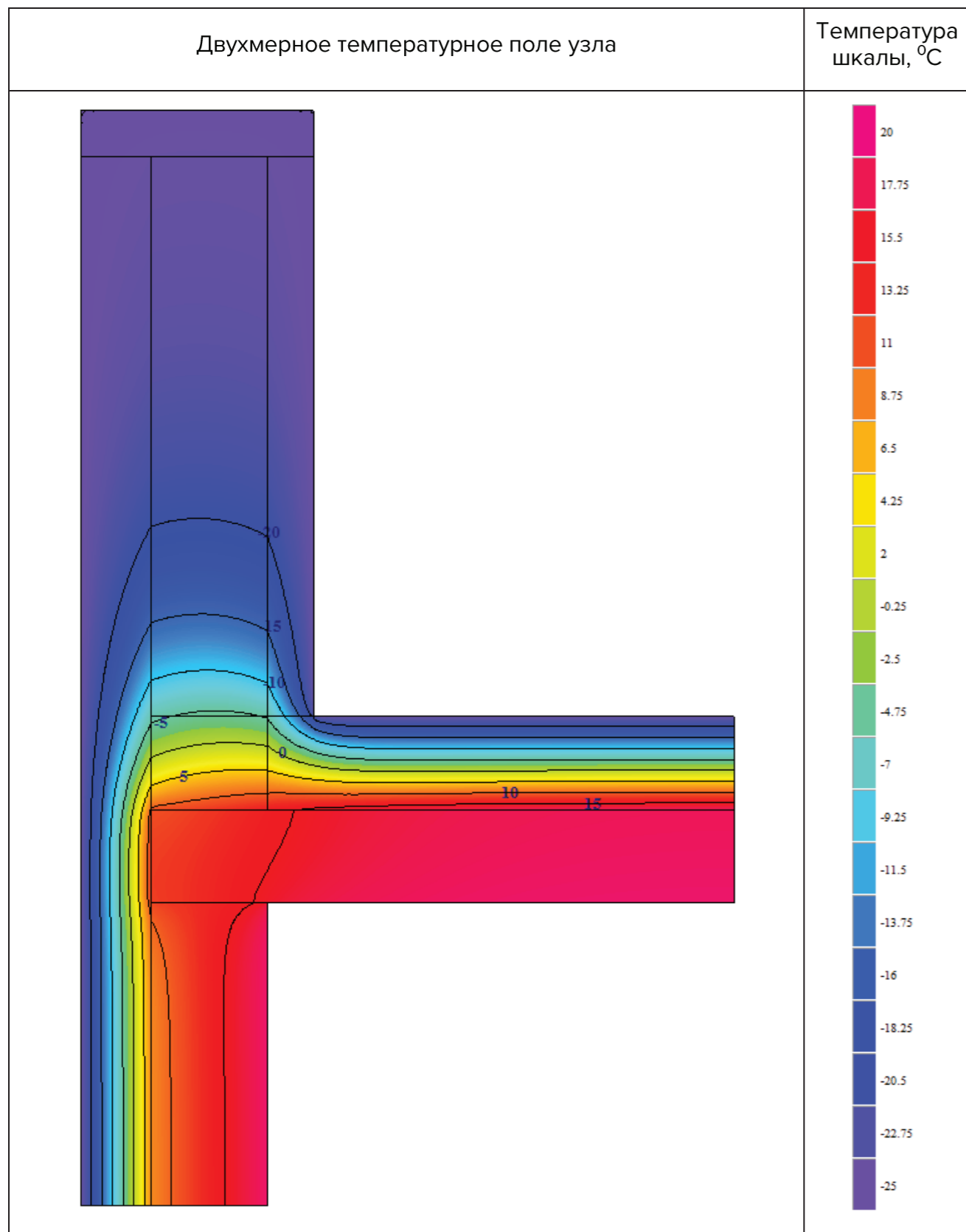
Таблица Г.41



* изотермы расположены с шагом в 5 °С

Г.42 Узел сопряжения стены с совмещенным кровельным покрытием.
Перфорация отсутствует. Высота парапета 1200 мм. Дополнительное утепление по контуру парапета. Толщина стены 250 мм.

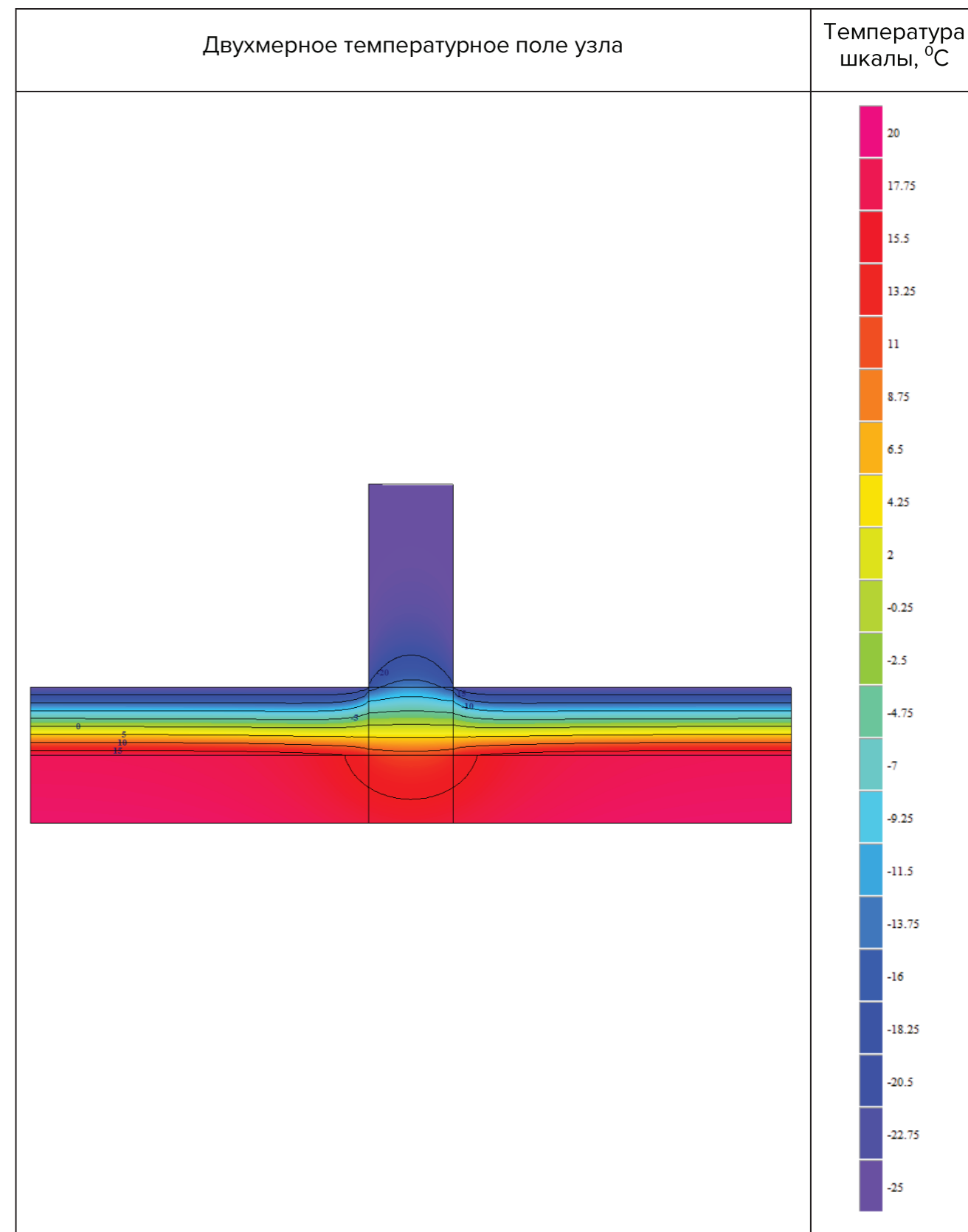
Таблица Г.42



* изотермы расположены с шагом в 5 °С

Г.43 Узел сопряжения парапета с совмещенным кровельным покрытием. Высота парапета 600 мм. Дополнительное утепление отсутствует.

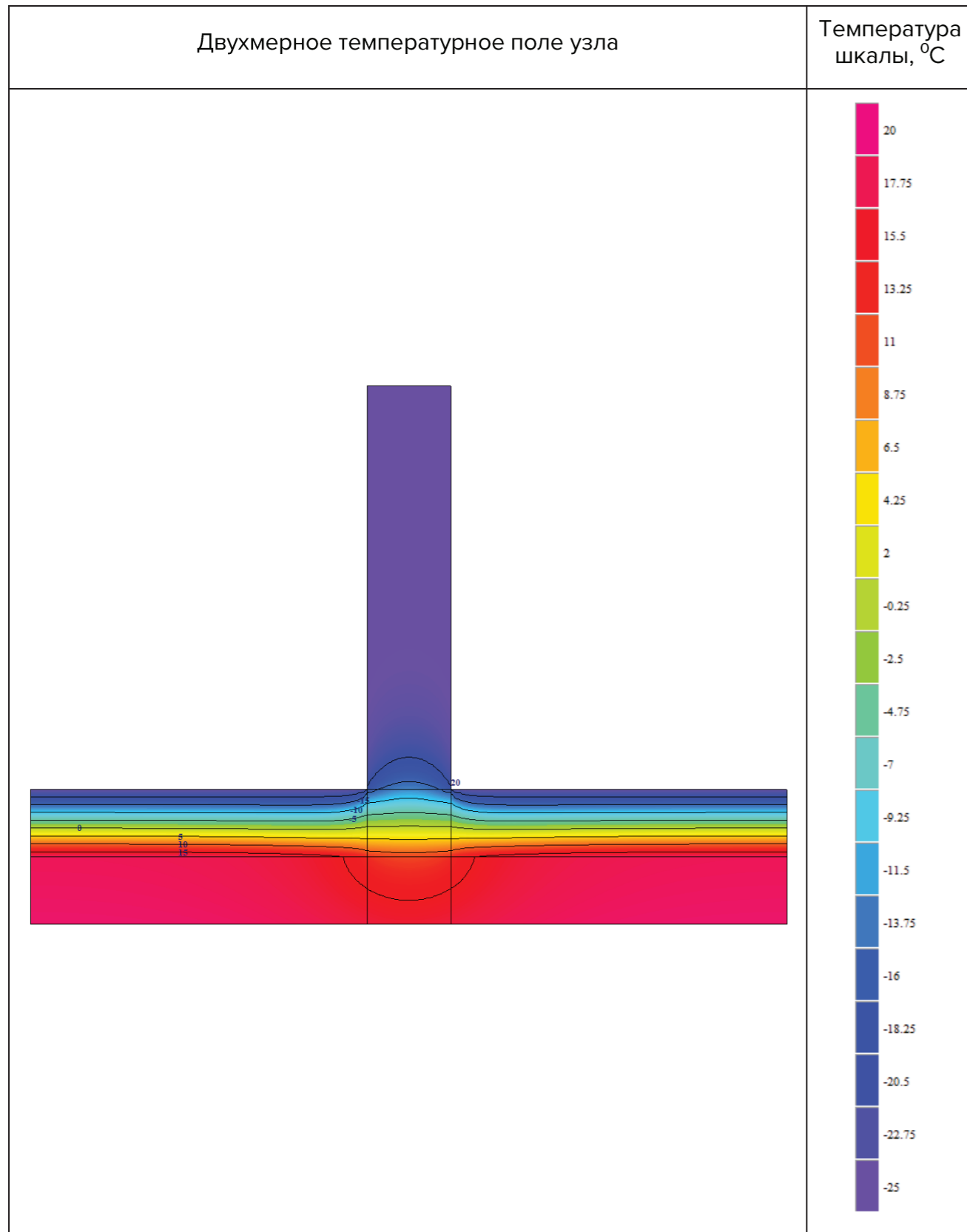
Таблица Г.43



* изотермы расположены с шагом в 5 °С

Г.44 Узел сопряжения парапета с совмещенным кровельным покрытием. Высота парапета 1200 мм. Дополнительное утепление отсутствует.

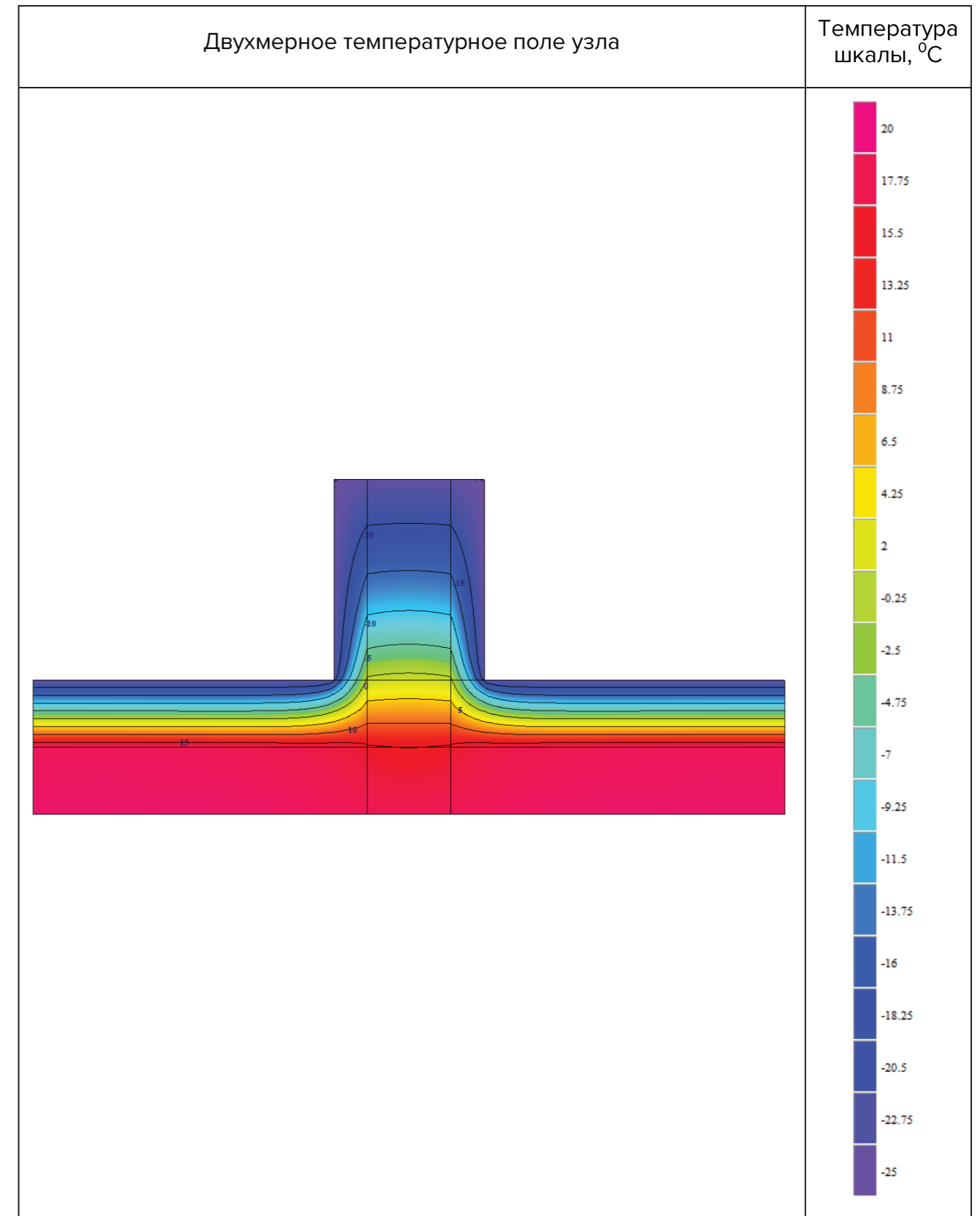
Таблица Г.44



* изотермы расположены с шагом в 5 °С

Г.45 Узел сопряжения парапета с совмещенным кровельным покрытием. Высота парапета 600 мм. Дополнительное утепление на высоту парапета.

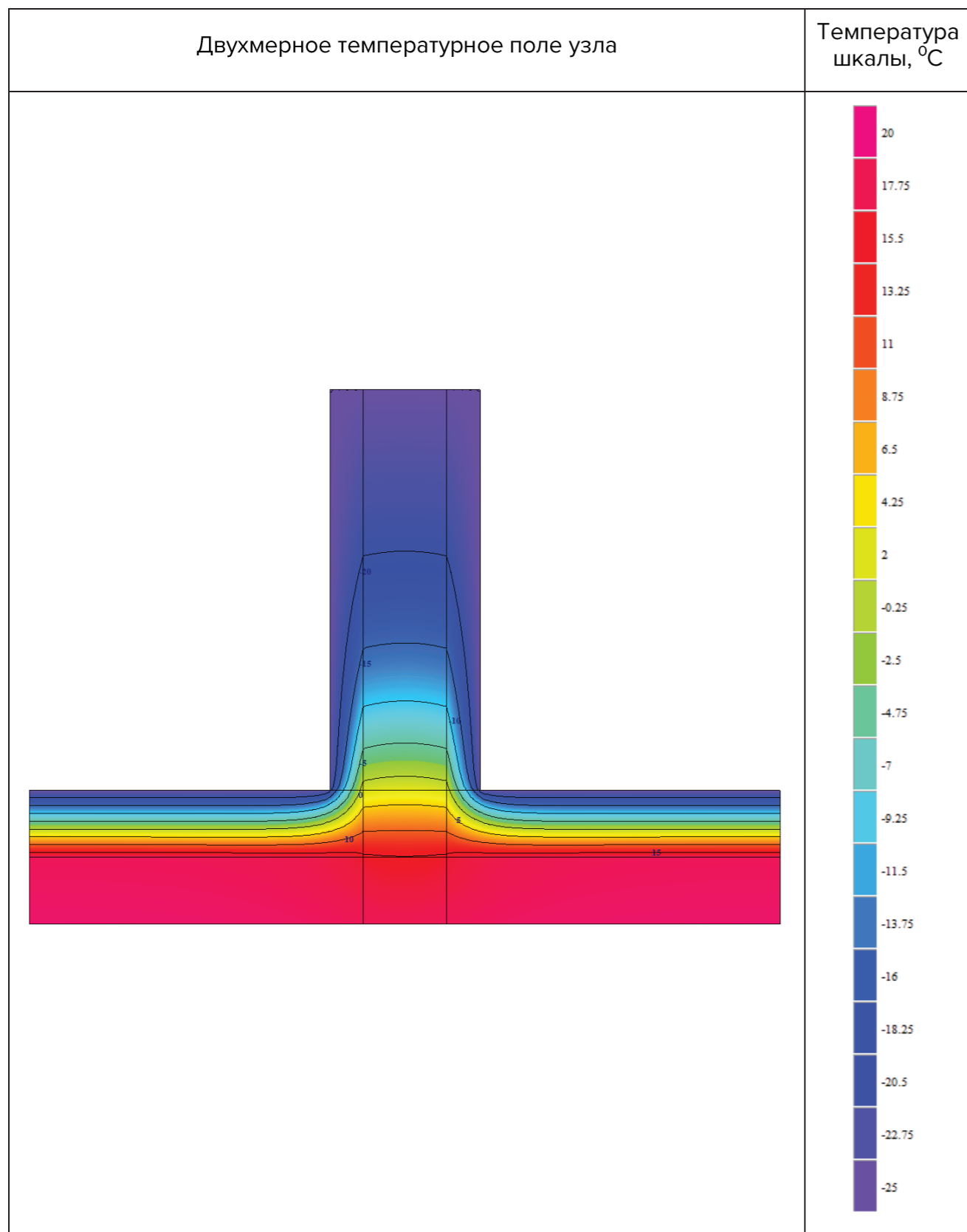
Таблица Г.45



* изотермы расположены с шагом в 5 °С

Г.46 Узел сопряжения парапета с совмещенным кровельным покрытием. Высота парапета 1200 мм. Дополнительное утепление на высоту парапета.

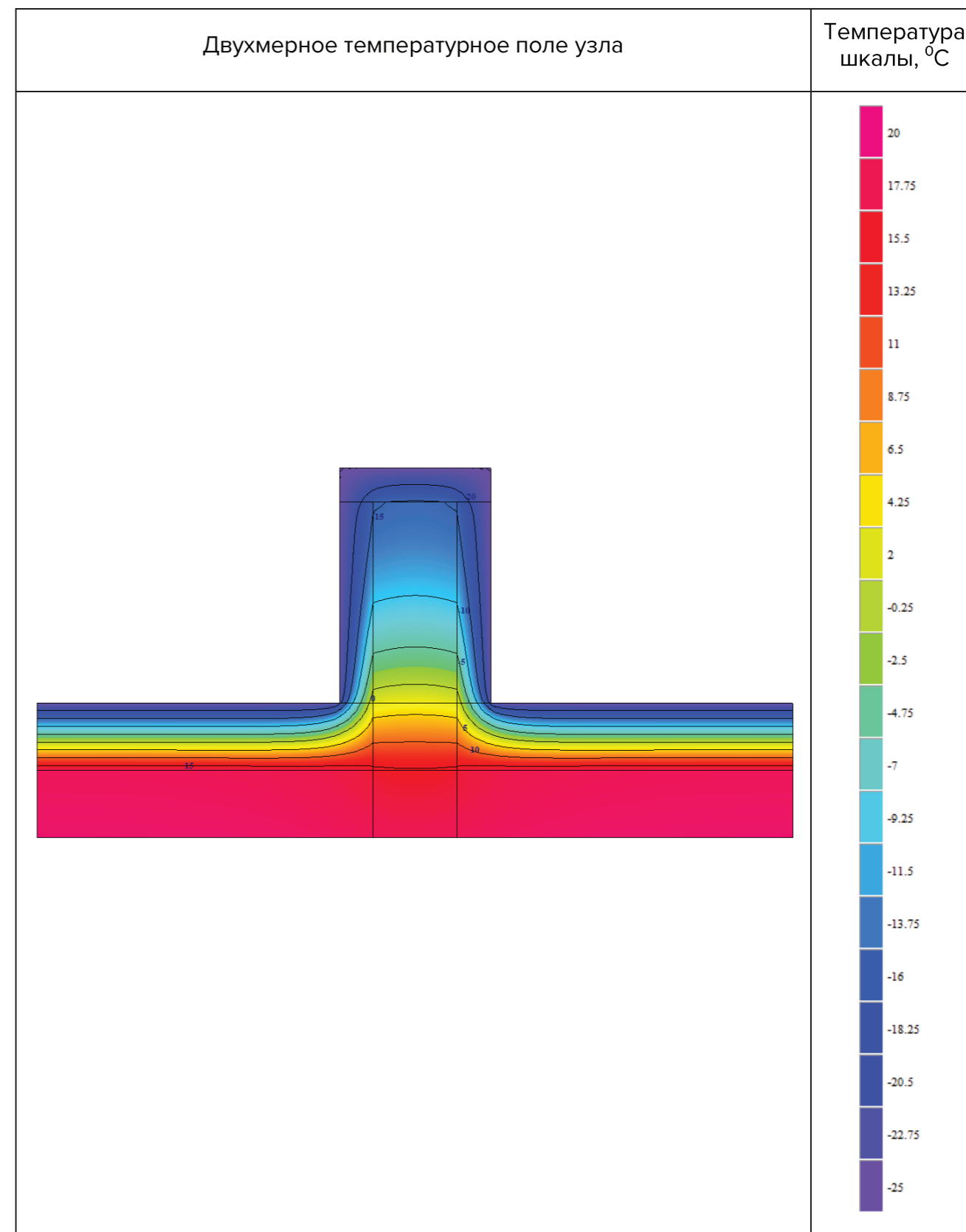
Таблица Г.46



* изотермы расположены с шагом в 5 °С

Г.47 Узел сопряжения парапета с совмещенным кровельным покрытием. Высота парапета 600 мм. Дополнительное утепление по контуру парапета.

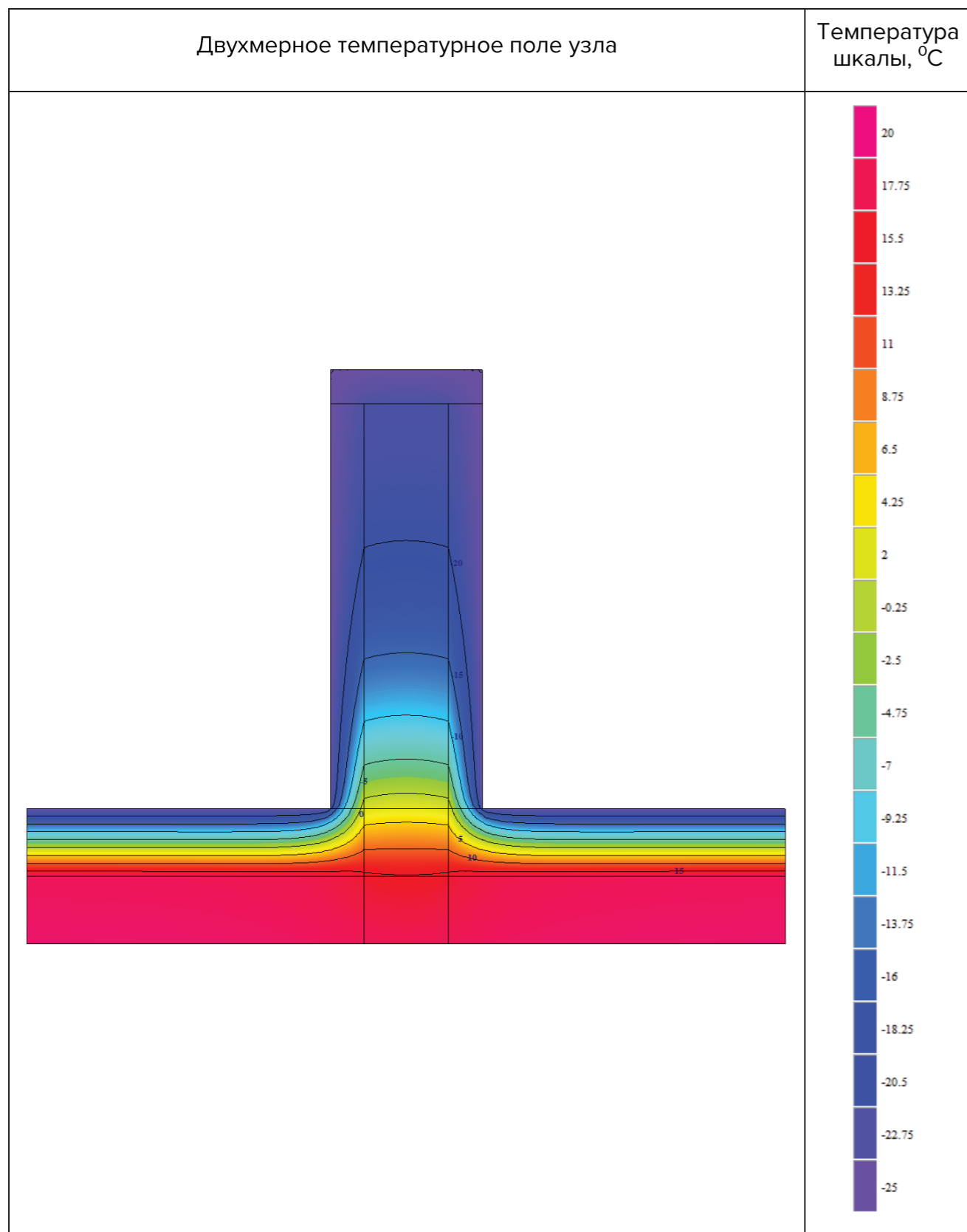
Таблица Г.47



* изотермы расположены с шагом в 5 °С

Г.48 Узел сопряжения парапета с совмещенным кровельным покрытием. Высота парапета 1200 мм. Дополнительное утепление по контуру парапета.

Таблица Г.48



* изотермы расположены с шагом в 5 °С



www.xps.tn.ru

WWW.TN.RU

8 800 600 05 65
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОНСУЛЬТАЦИИ