

**Расчет узла примыкания к  
водоприемному лотку в программном  
комплексе ELCUT**

**1-45-ТУ-1**

Технический специалист:

Потовой С. М.

Руководитель подразделения:

Шелестов А.В.

## Содержание

1. Введение.....	3
2. Расчетные условия.....	3
3. Условия моделирования стационарных расчетов в программе ELCUT.....	4
3.1. Характеристики материалов.....	4
3.2. Граничные условия.....	4
3.3. Расчетная наружная температура.....	4
3.4. Критерии расчета.....	4
4. Теплотехнические характеристики ограждающих конструкций и необходимые толщины теплоизоляции.....	4
5. Минимальные температуры на внутренней поверхности ограждающей конструкции .....	5
6. Графическое представление результатов расчета.....	6
Список используемой литературы.....	11

## 1. Введение

В отчете рассчитаны сопротивления теплопередаче наружных ограждающих конструкций, с целью выполнения санитарно-гигиенических требований, определены минимальные температуры на внутренних поверхностях и узлах примыканий ограждающих конструкций.

Согласно п. 5.7 СП 50.13330.2012 температура внутренней поверхности -  $t_{в}$ , °С, ограждающей конструкции (за исключением вертикальных светопрозрачных конструкций, т.е. с углом наклона к горизонту 45° и более) в зоне теплопроводных включений, в углах и оконных откосах, а также зенитных фонарей должна быть не ниже точки росы -  $t_{\text{точки росы}}$ , °С, внутреннего воздуха при расчетной температуре наружного воздуха -  $t_{н}$ , °С, принимаемой в соответствии с пояснениями к формуле (5.4).

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

## 2. Расчетные условия

Расчетные условия, для моделирования в программе ELCUT, представлены в таблице 1.

Таблица 1.

№ п.п.	Наименование расчетных параметров	Обозначение параметра	Ед. изм.	Расчетное значение
1	Расчетная температура наружного воздуха	$t_{н}$	°С	-19
2	Расчетная температура внутреннего воздуха	$t_{в}$	°С	+20
3	Температура точки росы при 20 °С и относительной влажности 50 %	$t_{\text{точки росы}}$	°С	<b>+9,25</b>
4	Коэффициент теплоотдачи наружной поверхности покрытия	$\alpha_{н}$	Вт/(м <sup>2</sup> *°С)	23
5	Коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности покрытия	$\alpha_{в}$	Вт/(м <sup>2</sup> *°С)	8,7

### 3. Условия моделирования стационарных расчетов в программе ELCUT

#### 3.1. Характеристики материалов

Материалы, используемые для расчета, представлены в таблице 2.

Таблица 2.

№	Материал слоя	Толщина $\delta$ , мм	Теплопроводность $\lambda_b$ , Вт/(м <sup>°C</sup> )
1	Оцинкованная сталь	1	58
2	Минераловатный утеплитель	150	0,041
3	ТЕХНОРУФ В70	80	0,043

#### 3.2 Граничные условия

Поверхностные сопротивления к внутренней поверхности и к наружной поверхности стен, применяются согласно СП 50.13330.2012.

#### 3.3 Расчетная наружная температура

За расчетную температуру наружного воздуха принималось температура воздуха наиболее холодной пятидневки, с обеспеченностью 0,92 для г. Ростов-на-Дону. Согласно СП 131.13330.2012 СТРОИТЕЛЬНАЯ КЛИМАТОЛОГИЯ.

#### 3.4 Критерии расчета

Конструкция покрытия удовлетворяет санитарно-гигиеническим требованиям, если температура внутренней поверхности -  $t_b$ , °C, ограждающей конструкции в зоне теплопроводных включений, в углах и оконных откосах, а также зенитных фонарей выше, либо равна температуре точки росы -  $t_{\text{точки росы}}$ , °C.

### 4. Теплотехнические характеристики ограждающих конструкций и необходимые толщины теплоизоляции

Толщина теплоизоляции наружных стен и покрытия принята, согласно заданию на расчет.

## 5. Минимальные температуры на внутренней поверхности ограждающей конструкции

Результаты расчетов сведены в таблицу 3.

Таблица 3

№ узла	Наименование узла	Температура в точке, °С		
		t1	t2	t3
1	Узел примыкания к лотку	+14,13	+17,81	+12,44

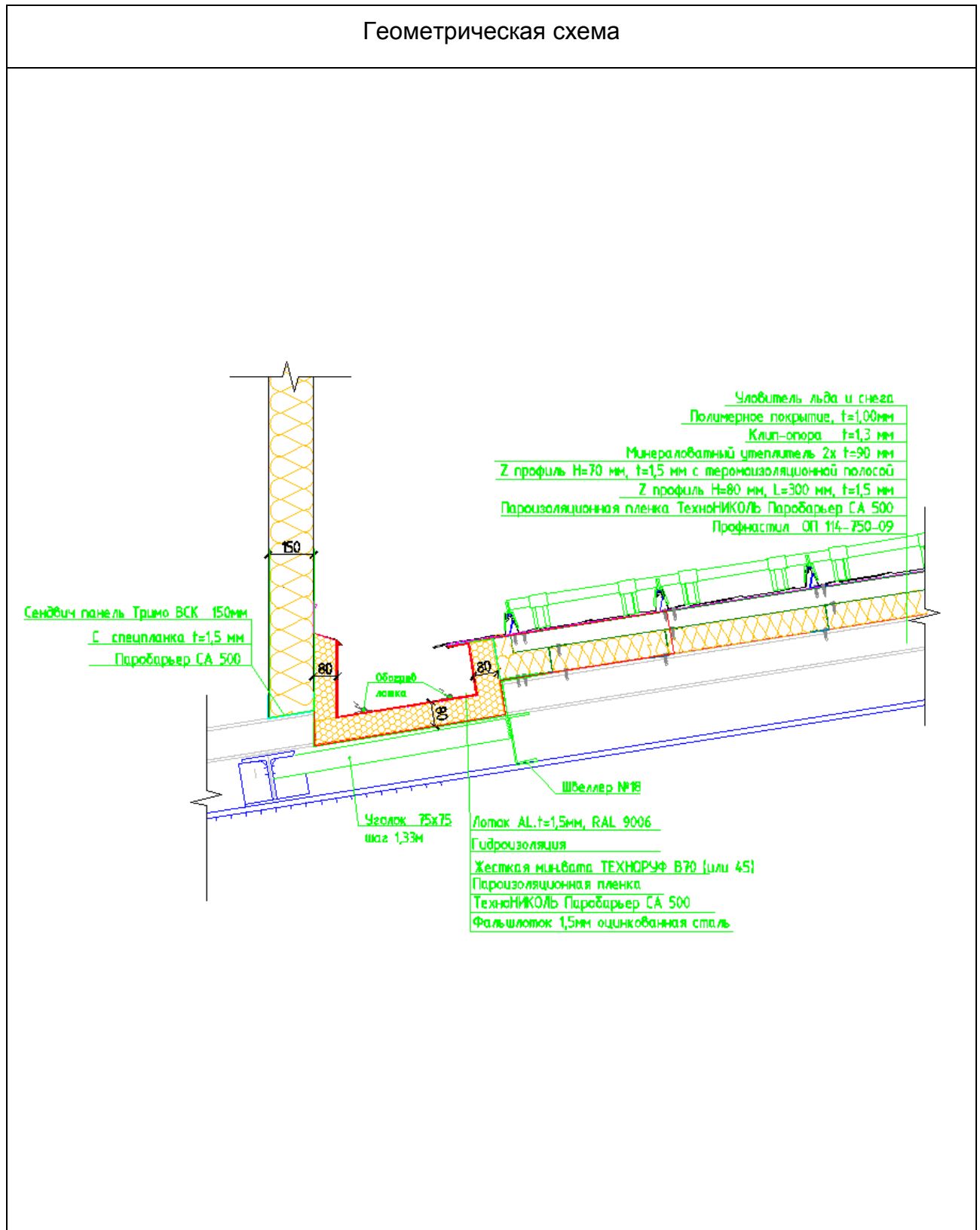
**Вывод:** Согласно выполненного расчета, температура на внутренней поверхности ограждающей конструкции выше температуры точки росы.

Узел конструкции отвечают санитарно- гигиеническим требованиям. Условия расчета выполняются.



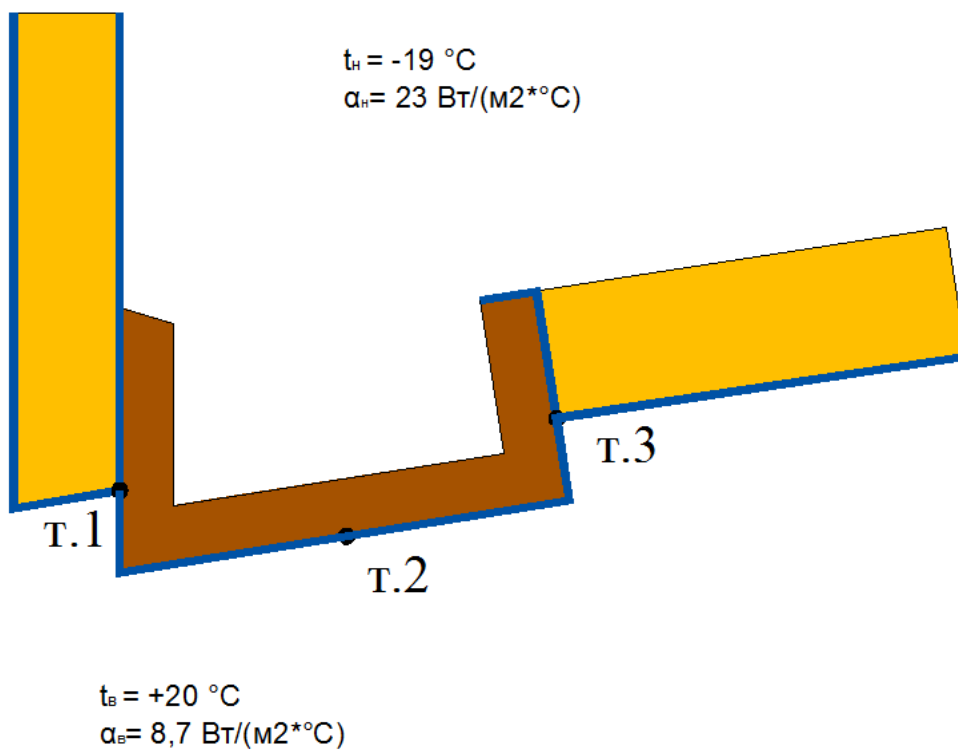
## 6. Графическое представление результатов расчета

### Геометрическая схема

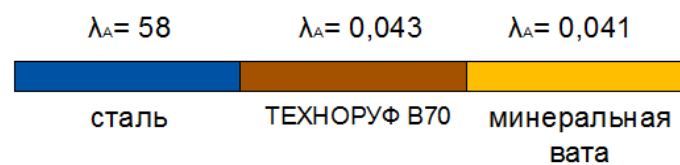


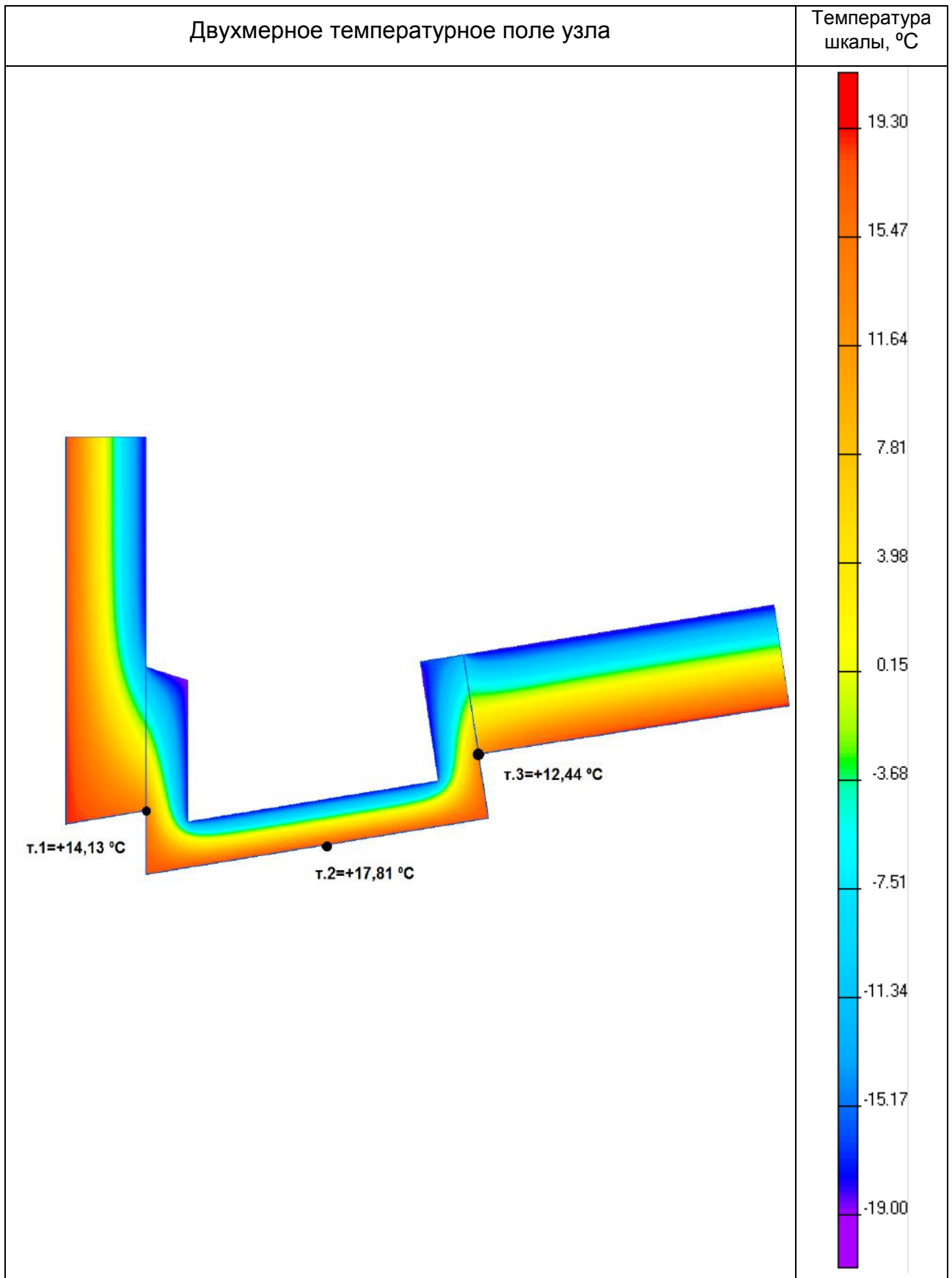


## Расчетная схема

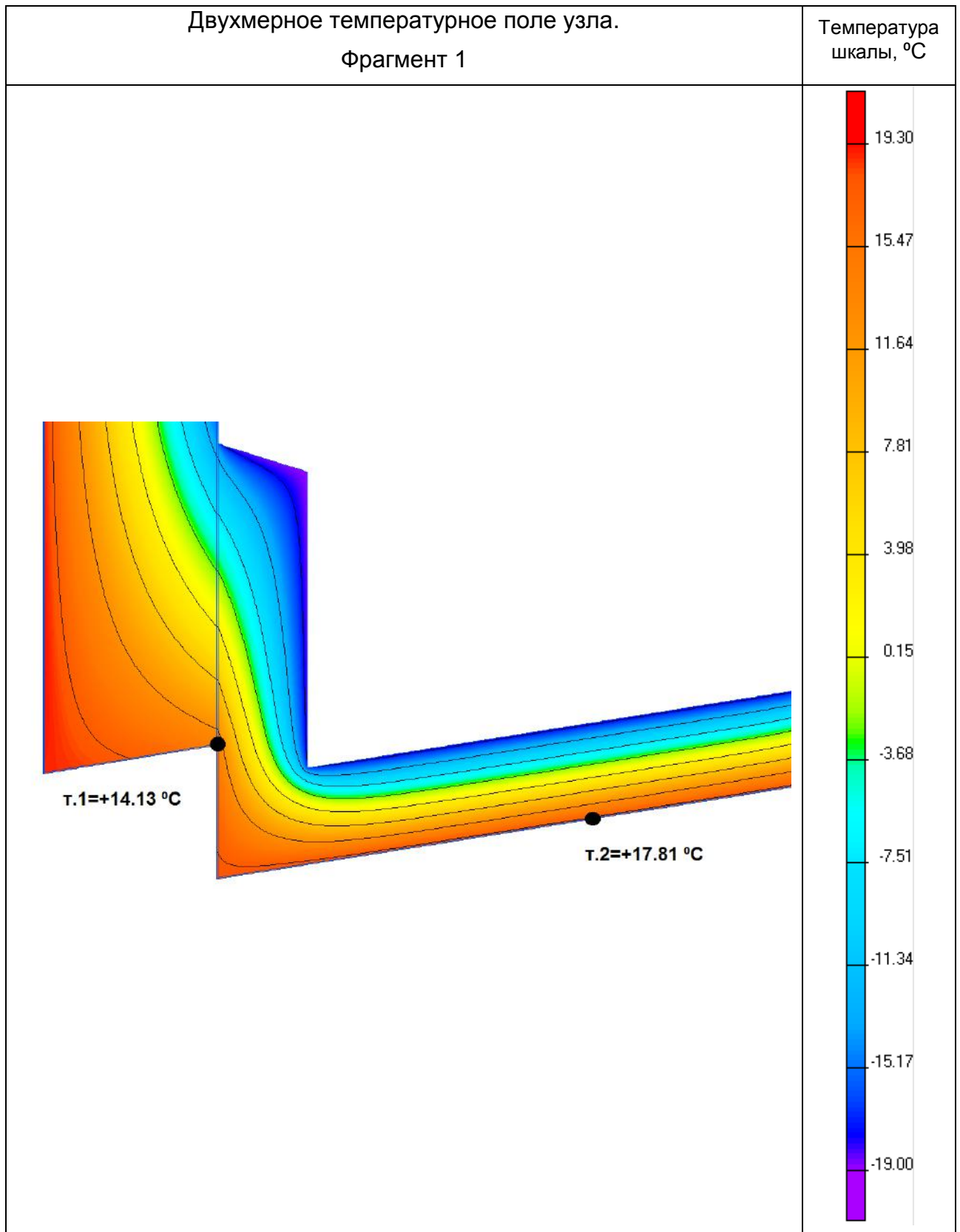


## Условные обозначения

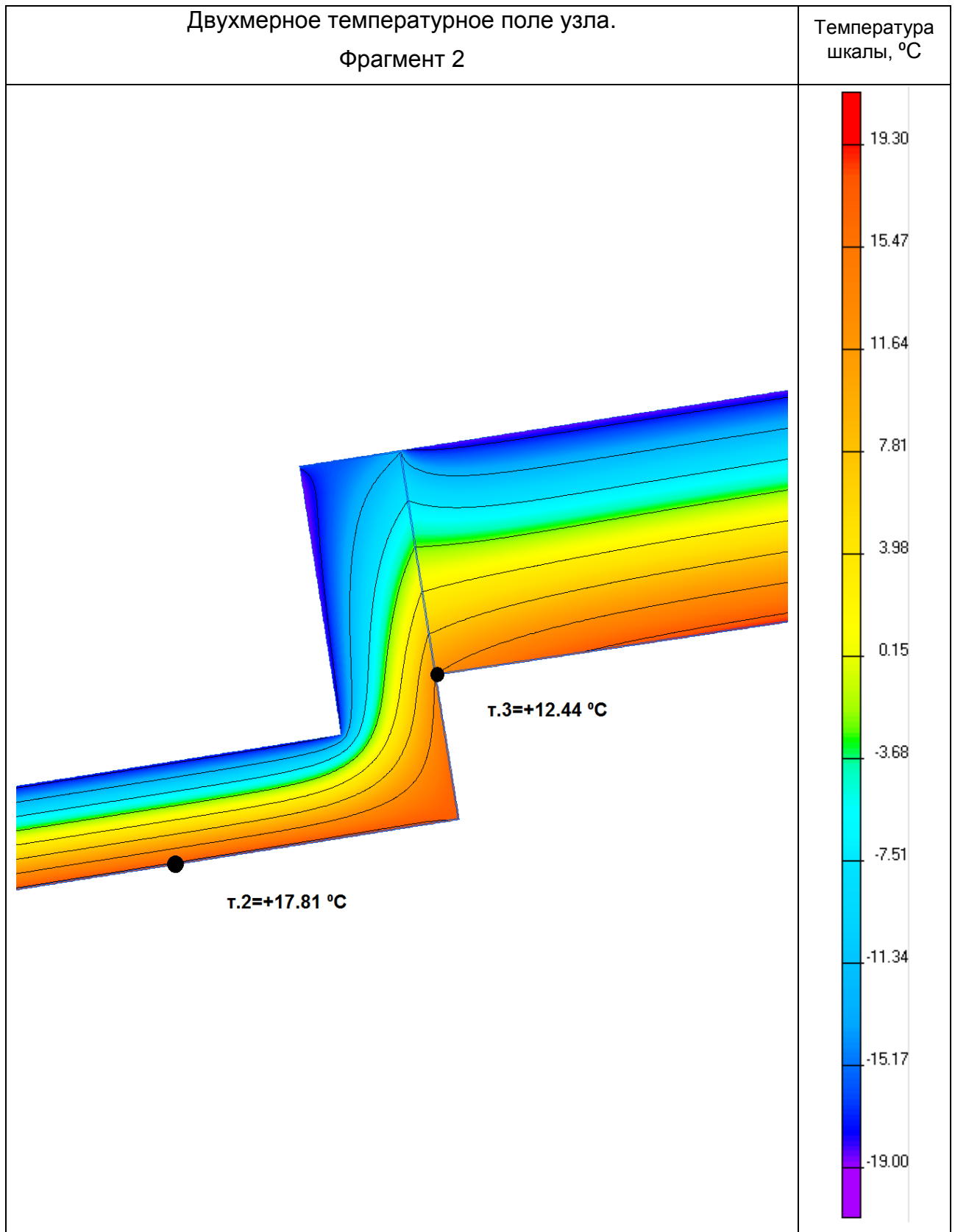








\* изотермы расположены с шагом в 5 °С



\* изотермы расположены с шагом в 5 °С

### Список используемой литературы

1. СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003.
2. СП 131.13330.2012 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99\*.
3. СП 23-101-2004 Проектирование тепловой защиты зданий