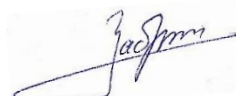


Расчет узла оконного откоса в программном комплексе HEAT

20.18-49-2018-10-ТУ

Технический специалист:



Заброда Р.А.

Руководитель подразделения:



Шелестов А. В.

Содержание

1. Введение.....	3
2. Расчетные условия	3
3. Условия моделирования стационарных расчетов в программе HEAT	4
3.1. Характеристики материалов	4
3.2 Поверхностные сопротивления	4
3.3 Расчетная наружная температура.....	4
3.4 Критерии расчета	4
4. Результаты расчета.....	5
5. Графическое представление результатов расчета	6
Список используемой литературы	10

1. Введение

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

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 должна быть не ниже точки росы - $t_{точки\ росы}$, °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 HEAT, представлены в таблице 1.

Таблица 1.

№ п.п.	Наименование расчетных параметров	Обозначение параметра	Ед. изм.	Расчетное значение
1	Расчетная температура наружного воздуха для г. Москва	$t_{н}$	°С	-25
2	Расчетная температура внутреннего воздуха	$t_{в}$	°С	+20
3	Температура точки росы при +20 °С и относительной влажности 55 %	$t_{точки\ росы}$	°С	+10,69
4	Коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкции	$\alpha_{н}$	Вт/(м ² *°С)	23
5	Коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающей конструкции	$\alpha_{в}$	Вт/(м ² *°С)	8,7

3. Условия моделирования стационарных расчетов в программе HEAT

3.1. Характеристики материалов

Материалы, используемые в расчете представлены в таблице 2.

Таблица 2.

№	Материал слоя	Теплопроводность λ_B , Вт/(м ^{°С})
1	Пенобетон / Газобетон	0,37
2	Рама	0,15
3	ТЕХНОПЛЕКС FAS	0,034
4	Монтажная пена	0,034

3.2 Поверхностные сопротивления

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

Значения температур взяты из СП 131.13330.2012 Строительная климатология.

3.4 Критерии расчета

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

4. Результаты расчета.

Результаты расчетов сведены в таблицу 3.

Таблица 3

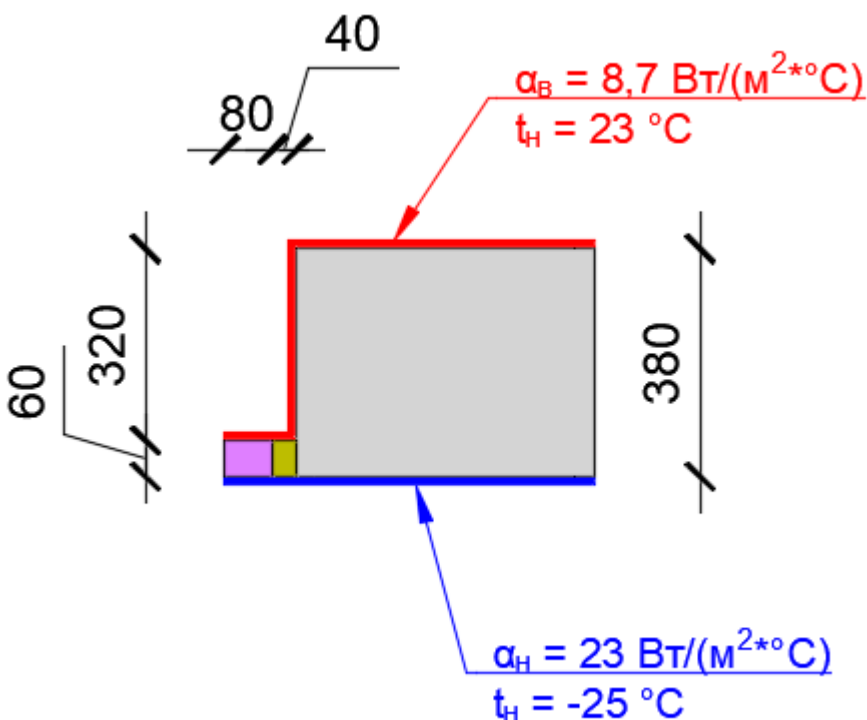

№	Наименование узла	Минимальная температура в узле, °С
1	Узел 1	+1,7
2	Узел 1.1	+11,2

Вывод: Температура на внутренней поверхности ограждающей конструкции в узле 1 ниже температуры точки росы. Рассчитываемый узел не отвечает санитарно-гигиеническим требованиям.

Тепловой поток через узел 1 составляет 44,824 Вт/м, через узел 1.1 – 39,186 Вт/м

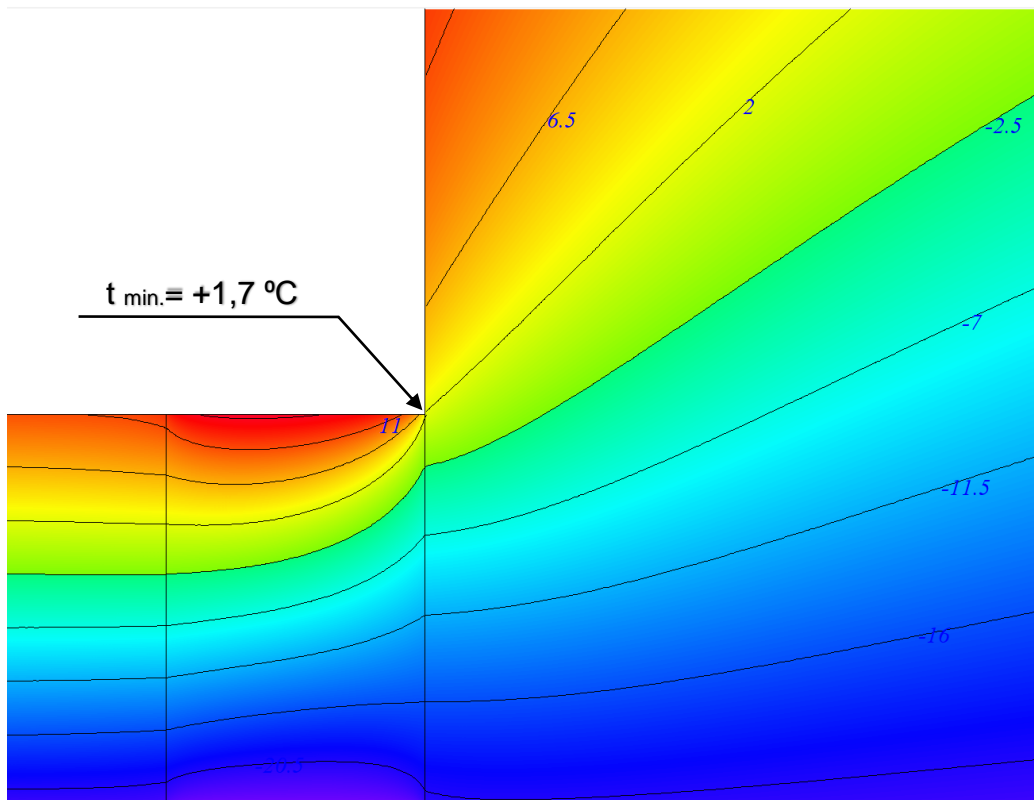
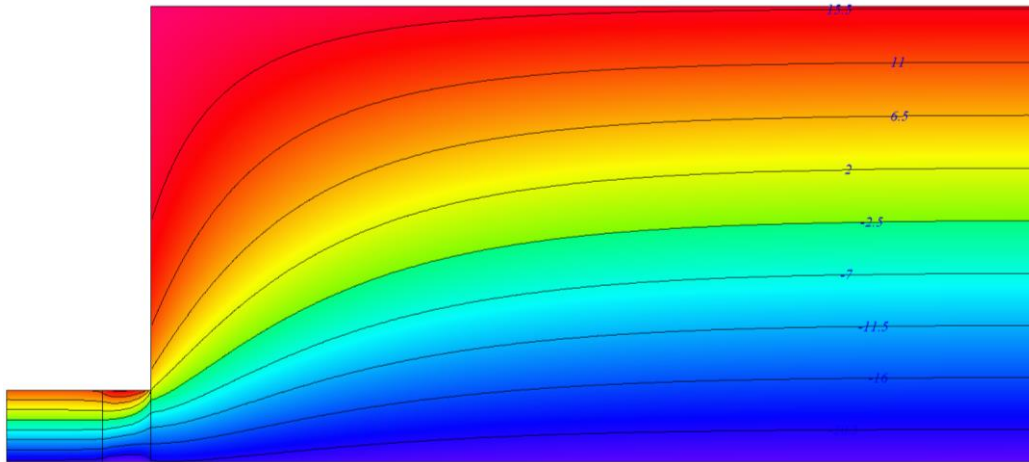
Рассчитываемая конструкция в узле 1.1 с использованием утеплителя XPS ТЕХНОПЛЕКС FAS удовлетворяет санитарно-гигиеническим требованиям. Расчет показывает, что утепление откосов является необходимым мероприятием.

5. Графическое представление результатов расчета

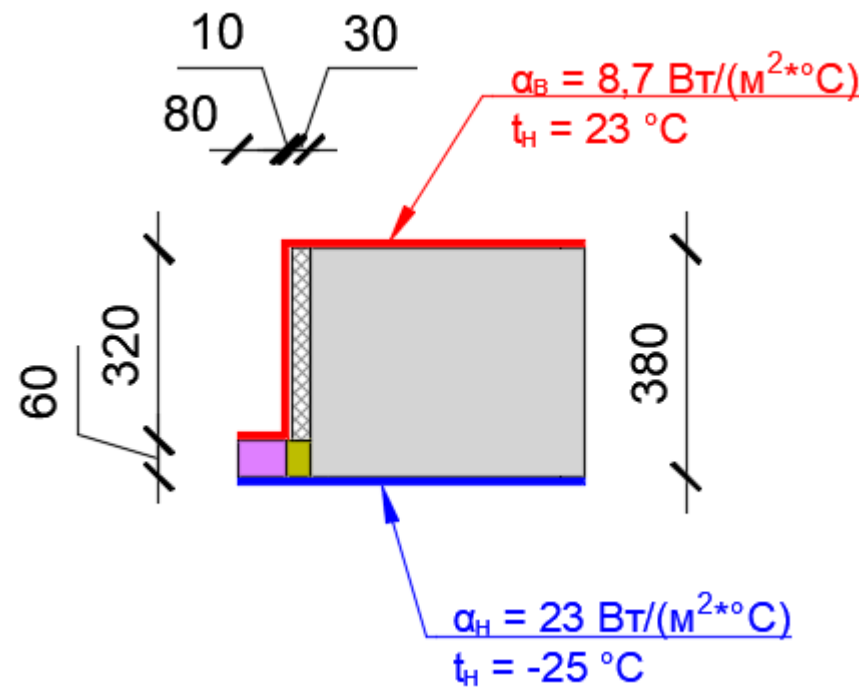
Расчетная схема узла 1	Материал λ, Вт/(м*°С)
 <p> $\alpha_{\text{в}} = 8,7 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{°С})$ $t_{\text{н}} = 23 \text{ °С}$ </p> <p> $\alpha_{\text{н}} = 23 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{°С})$ $t_{\text{н}} = -25 \text{ °С}$ </p>	 <ul style="list-style-type: none"> Рама 0,15 Газобетон 0,37 Пена монтажная 0,034 ТЕХНОПЛЕКС FAS 0,034

Двухмерное температурное поле узла 1

Температура шкалы, °С

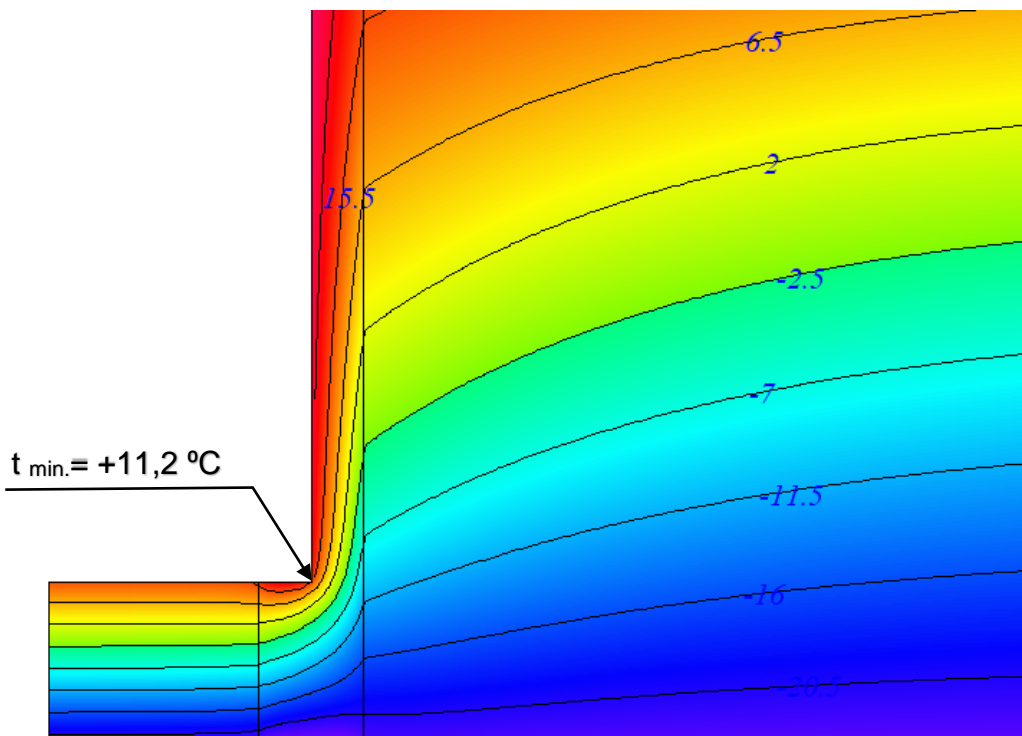
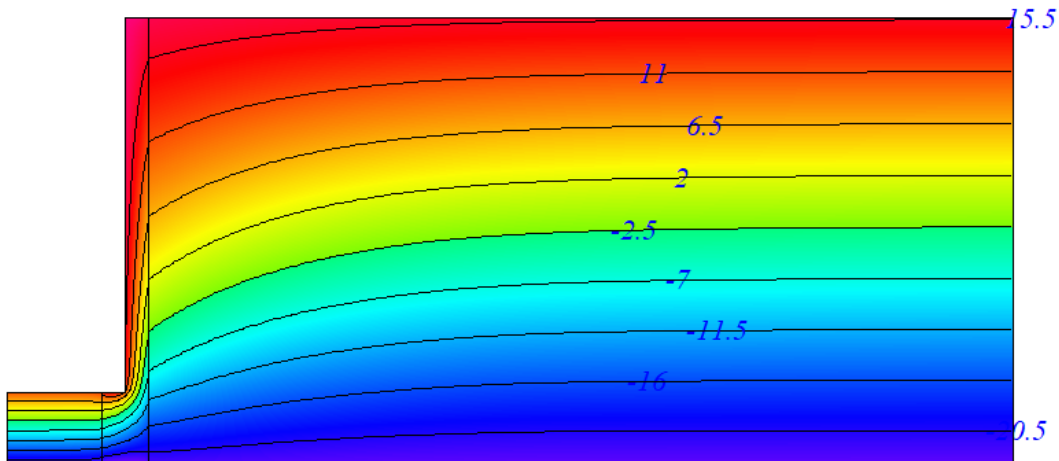


* изотермы расположены с шагом в 5 °С

Расчетная схема узла 1.1	Материал $\lambda, \text{Вт}/(\text{м}^{\circ}\text{C})$
 <p> $\alpha_B = 8,7 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C})$ $t_H = 23 \text{ }^{\circ}\text{C}$ </p> <p> $\alpha_H = 23 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C})$ $t_H = -25 \text{ }^{\circ}\text{C}$ </p>	<ul style="list-style-type: none"> Рама 0,15 Газобетон 0,37 Пена монтажная 0,034 ТЕХНОПЛЕКС FAS 0,034

Двухмерное температурное поле узла 1.1

Температура шкалы, °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*.