



Проверочный лист

Заполняется участниками

Направление ☐ Естественные науки ☒ Инженерные науки
☐ Математика и информатика ☐ Социальные и гуманитарные науки
☐ Экономика и управление ☐ гуманитарные науки
Курс ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 ☐ 5 ☐ отсутствует
Город участия **Н О В О У Р А Л Ь С К**

Заполняется организаторами

Количество доп. листов Количество черновиков к проверке :
Время выхода с до :

Протокол проверки

Заполняется жюри

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	0	3	0							
Балл члена жюри №2	0	3	0							
Номер задания	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Балл члена жюри №1										
Балл члена жюри №2										

Итоговый балл **30**
Подпись члена жюри №1 Подпись члена жюри №2
Пример заполнения А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф
Х Ц Ч Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

Невероятная часть.

Для минимизации расхода бумаги отпечатка рисунка имеют размеры необходимые для рисования текста и прочие размеры листа.

Пусть лист имеет размеры $b \times c$, где b - ширина и c - высота листа.

Тогда $\frac{b}{a} = \frac{c}{b}$ и $\frac{b}{c} = n$, где n целое и $\frac{c}{a} = m$, где m целое.

Решение нет.

Вариативная часть. Блок 2.

1. Основные критерии проектирования и строительства энергоэффективного здания:

- а) минимизация площади наружных стен; ? ^{нельзя} ^{нельзя}
- б) применение современных материалов (теплоизоляционные);
- в) оптимальные тепловые массы (использование "теплой массы");
- г) применение в качестве ограждающих конструкций теплоемких материалов с низкой теплопроводностью;
- д) выполнение условия $R > R_{\text{требуется}}$ для каждой ограждающей конструкции.

2. а) следует проектировать здание в плане правильной формы (круг, прямоугольник и т.д.);
- б) проектировать современные теплоизоляционные материалы;
- в) обеспечить наличие тепловых масс в конструкциях здания, в частности, использовать теплоемкие материалы.

- 2) В качестве ограждения конденсированного паровоздуха: газобетонные блоки, кирпич и другие материалы с низкой (относительно других) теплопроводностью.
- 3) Выполнение расчетов на сопротивление теплопередаче для каждого материала, чтобы выполнить условие $R \geq R_{треб.} + 5\delta$

3. Состав покрытия ограждающего здания:



- Полы из керамзитовых гранул
- Пенополиуретан
- Плиты из мин. ваты
- Пенополиуретан
- НБ плита перекрытия

Необходимо проинформировать парусирование для каждого блока в зависимости от температуры.

4. Сопротивление теплопередаче ограждающего покрытия

$$R = \frac{1}{\alpha_e} + k \left(\sum_{i=1}^n \frac{\delta_i}{\lambda_i} \right) + \frac{1}{\alpha_n}, \text{ где}$$

где α_e - коэффициент теплопередачи для наружной поверхности покрытия;

α_n - то же для внутренней поверхности покрытия;

k - коэффициент теплопроводности;

δ - толщина i-того слоя;

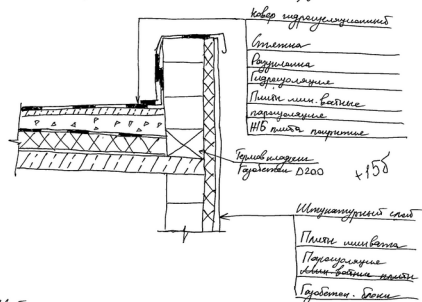
λ - теплопроводность i-того слоя материала.

$$R = \frac{1}{\alpha_e} + k \left(\frac{\delta_{плита}}{\lambda_{плита}} + \frac{\delta_{пир}}{\lambda_{пир}} + \frac{\delta_{пир}}{\lambda_{пир}} + \frac{\delta_{пир}}{\lambda_{пир}} + \frac{\delta_{пир}}{\lambda_{пир}} + \frac{\delta_{пир}}{\lambda_{пир}} + \frac{\delta_{пир}}{\lambda_{пир}} \right) + \frac{1}{\alpha_n}$$

к для НБ плиты перекрытия принимаем от 0,2 до 0,8.

Рис. 1

5. Узел сопряжения покрытия с наружной стеной:



Необходимо также промазывать парапетную часть перед установкой на всю длину парапета для предотвращения попадания влаги и сохранения его теплоизоляционных свойств.

