

$$m_{v,T} > m_{w,v} \quad m_{v,T} < m_{w,v} \quad m_{v,T} < m_{w,v} \quad m_{v,T} < m_{w,v}$$

$$0,41 > 0,32 \text{ кг/м}^2 \quad 0,25 < 0,57 \text{ кг/м}^2 \quad 0,088 < 0,11 \text{ кг/м}^2 \quad 1,16 < 3,05 \text{ кг/м}^2$$

Доп. мероприятие:\*

**Оценка:** Так как скапливающаяся за зимний период влага по массе превосходит испаряющуюся за летние месяцы, могут иметь место очень тяжелые повреждения конструкции. Утепление изнутри с точки зрения защиты от влажности гораздо хуже, чем отсутствие утепления (пример 5).

\* ПЭ-пленка  
 $d = 1 \text{ мм}$   
 $\mu = 100000$

**Оценка:** Наружное расположение утеплителя как с точки зрения теплозащиты (теплонакопление), так и с точки зрения влагозащиты (предотвращение конденсата) является наилучшим решением по всем критериям строительной физики.

**Оценка:** Так как выпадающая в зимние месяцы масса конденсационной влаги меньше, чем та, что может испариться летом, то тяжелые повреждения конструкции из-за влаги маловероятны. Теплозащитные качества примеров 1-4 сравнимы, так как конструкции имеют одно и то же значение коэффициента  $U$ .

**Оценка:** Выпадающая в зимние месяцы масса конденсационной влаги только незначительно меньше, чем та, что может испариться из конструкции летом. Поэтому было бы желательно установить между внутренним плотным слоем и теплоизоляцией ПЭ-пленку

**Оценка:** Хотя выпадающая зимой влага летом испаряется, такая конструкция стены нежелательна, так как уже на внутренней поверхности такой стены образуется конденсат. Расчетная теплопоглощающая способность такой стены обманчива, так как величина  $U$  очень большая, т.е. тепловой поток наружу очень большой и никакого теплонакопления в такой стене не будет.

**Пример 6.** Бетонная стена с утеплителем с обеих сторон слоями разной толщины.



Рис. 2.65. Состав стены.

1. Распределение температур.

$$R_T = \frac{1}{6} + \frac{0,02}{0,70} + \frac{0,03}{0,035} + \frac{0,20}{2,1} + \frac{0,06}{0,035} + \frac{0,02}{0,87} + \frac{1}{23} \Rightarrow k_w = 0,34 \text{ Вт/м}^2 \text{ К}$$

$$= 0,167 + 0,029 + 0,857 + 0,095 + 1,714 + 0,023 + 0,043$$

$$1,7^\circ\text{C} \quad 0,3 \quad 8,8 \quad 1,0 \quad 17,6 \quad 0,2 \quad 0,4$$

$$R_T = 2,928 \text{ м}^2 \text{ К/Вт} \sim \Delta\theta = 30^\circ\text{C}$$

2. Эквивалентные толщины воздушных слоев.

$S_d = \mu \cdot d; M : 1,5\text{м} \sim 10\text{мм}$

Внутренняя штукатурка:  $S_d = 10 \cdot 0,02\text{м} = 0,2\text{м} \sim 1,3\text{мм}$

Утеплитель:  $S_d = 10 \cdot 0,03\text{м} = 0,3\text{м} \sim 2,0\text{мм}$

Бетонная стена:  $S_d = 70 \cdot 0,20\text{м} = 14,0\text{м} \sim 93,3\text{мм}$

Утеплитель:  $S_d = 10 \cdot 0,06\text{м} = 0,6\text{м} \sim 4,0\text{мм}$

Наружная штукатурка:  $S_d = 35 \cdot 0,02\text{м} = 0,7\text{м} \sim 4,7\text{мм}$

$\Sigma 15,8\text{м} \sim \Sigma 105,3\text{мм}$

3. Диаграмма Глазера.

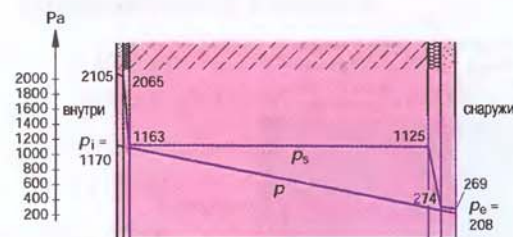


Рис. 2.66. Диаграмма Глазера: Период конденсации

Оценка:  $p$  не касается и не пересекает  $p_s \Rightarrow$  не будет выпадения конденсата.

**Пример 7.** Как пример 6, но с более толстым слоем утеплителя внутри.



Рис. 2.67. Состав стены.