

Воздухопроницаемость

– свойство ОК пропускать воздух

Разность давлений воздуха
на наружной и внутренней
поверхностях ОК
следует определять по формуле

$$\Delta p = 0,55H(\gamma_{ext} - \gamma_{int}) + 0,03\gamma_{ext}v^2$$

$$\gamma = \frac{3463}{273 + t}$$

Значения объемных весов воздуха γ в кг/м^3 при некоторых значениях его температуры t в град

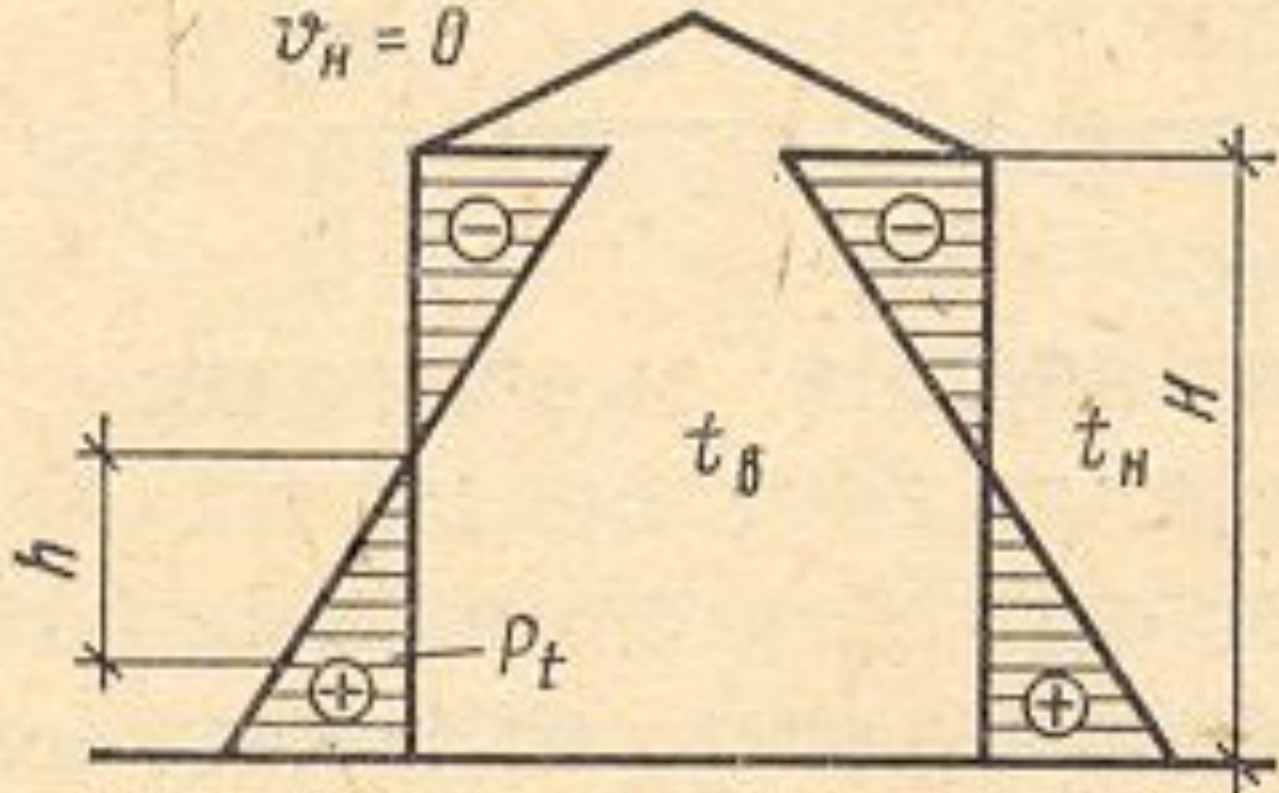
t	20	15	10	5	0	—5	—10	—15	—20	—25
γ	1,205	1,226	1,248	1,27	1,293	1,317	1,342	1,368	1,396	1,424

$$\rho = \frac{\rho_0}{1 + \frac{t}{273}} = \frac{1.293 \cdot 273}{273 + t}$$

a)

$$t_B > t_H$$

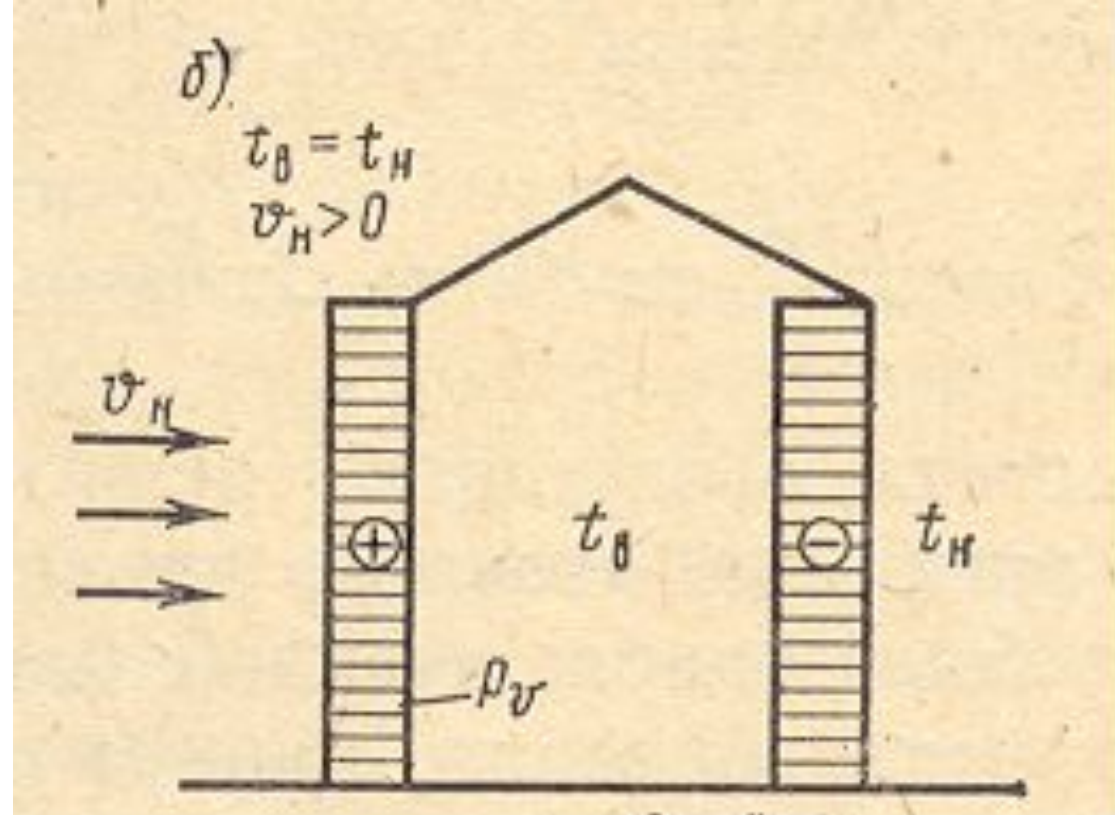
$$v_H = 0$$



$$\Delta p_t = \pm (\rho_H - \rho_B) g h$$

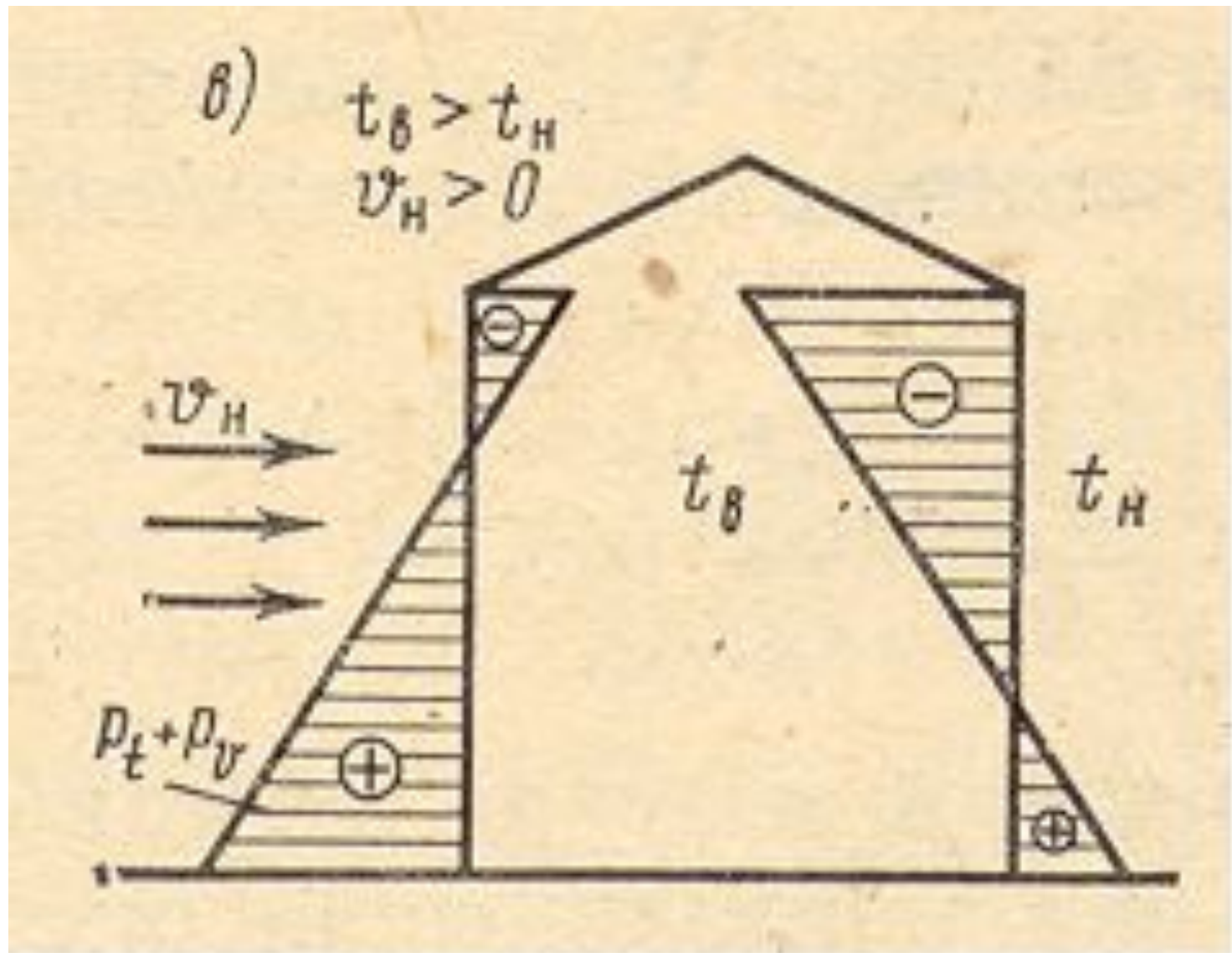
Нейтральная плоскость

– плоскость нулевого избыточного давления



$$p_v = \frac{v^2}{2} \rho_H$$

$$\Delta p_v = \frac{\kappa_1 + \kappa_2}{2} \frac{v^2}{2} \rho_H$$



$$\Delta p = \pm(\rho_H - \rho_B)gh \pm \frac{k_1 - k_2}{2} \frac{v^2}{2} \rho_H$$

$$\Delta p = (\rho_{\text{H}} - \rho_{\text{B}})g \frac{H}{2} + \frac{k_1 - k_2}{2} \frac{v^2}{2} \rho_{\text{H}} \beta_v$$

$$\Delta p = 0,55H(\gamma_{ext} - \gamma_{int}) + 0,03\gamma_{ext}v^2$$

$$\gamma = \rho \cdot g$$

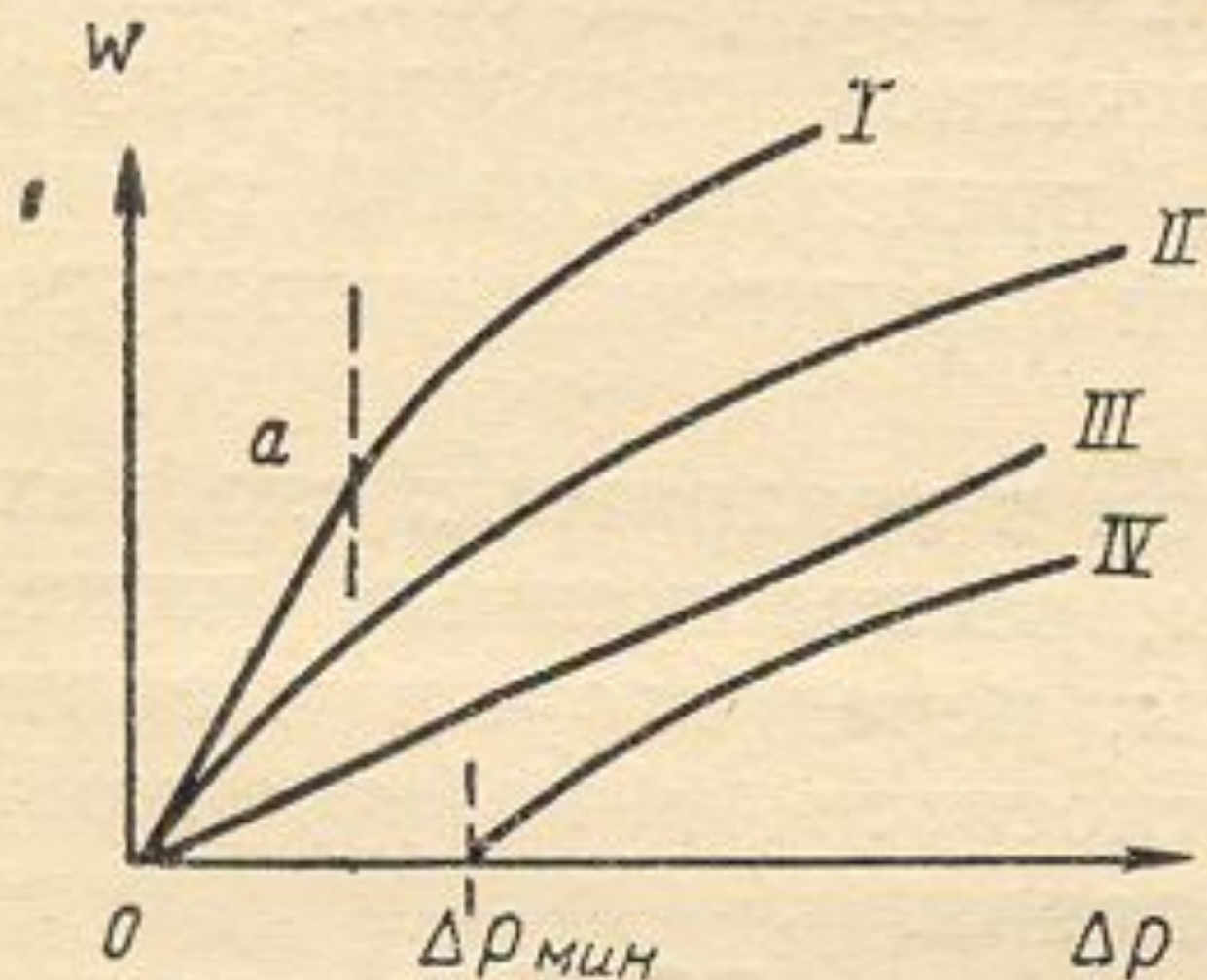


Рис. 41. Типы кривых расхода воздуха

$$q = -\lambda \cdot \textit{grad}t = -\lambda \frac{\tau_{\text{B}} - \tau_{\text{H}}}{\delta}$$

$$m = -\mu \cdot \textit{grade} = -\mu \frac{e_{\text{B}} - e_{\text{H}}}{\delta}$$

$$W = -i \cdot \textit{grad}p = -i \frac{\Delta p}{\delta}$$

Коэффициент
воздухопроницаемости
материала

$$i = \frac{W \cdot \delta}{\Delta p} \left[\frac{\text{кг}}{\text{м} \cdot \text{ч} \cdot \text{Па}} \right]$$

Коэффициенты воздухопроницаемости i некоторых строительных материалов
(при $\Delta p = 1$ мм вод. ст.)

Материал	Объемный вес в кг/м ³	$i \cdot 10^3$, кг/м·ч·мм вод. ст.
Гипсовые плиты	1300	0,051
Бетон состава 1 : 2,5 : 3,5	2150	0,043
Минеральная вата	—	435
Керамзитобетон	1100	0,31
Кирпич глиняный обыкновенный	1900	0,49
Автоклавный пенобетон	670	0,52
Неавтоклавный пенобетон	600	5,16
Цементный фибролит	370	47,1
Топливный шлак в засыпке	—	6380

Сопротивление инфильтрации

$$R_{\text{и}} = \frac{\delta}{i} \left[\frac{\text{м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \text{Па}}{\text{кг}} \right]$$

$$R_{\text{и}} = \frac{\Delta p}{W}$$

СОПРОТИВЛЕНИЕ ВОЗДУХОПРОНИЦАНИЮ

Материалы и конструкции	Толщина слоя, мм	Сопротивление воздухопроницанию B_w $\text{м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \text{Па} / \text{кг}$
1. Бетон сплошной (без швов)	100	19 620
2. Газосиликат сплошной (без швов)	140	21
3. Известняк-ракушечник	500	6
4. Картон строительный (без швов)	1,3	64
5. Кирпичная кладка из сплошного кирпича на цементно-песчаном растворе толщиной в 1 кирпич и более	250 и более	18
6. Кирпичная кладка из сплошного кирпича на цементно-песчаном растворе толщиной в полкирпича	120	2
7. Кирпичная кладка из сплошного кирпича на цементно-шлаковом растворе толщиной в 1 кирпич и более	250 и более	9

10. Кладка из легкобетонных камней на цементно- песчаном растворе	400	13
11. Кладка из легкобетонных камней на цементно- шлаковом растворе	400	1
12. Листы асбестоцемент- ные с заделкой швов	6	196
13. Обои бумажные обычные	—	20
14. Обшивка из обрезных досок, соединенных впритык или вчетверть	20 — 25	0,1
15. Обшивка из обрезных до- сок, соединенных в шпунт	20 — 25	1,5
16. Обшивка из досок двой- ная с прокладкой между обшивками строитель- ной бумаги	50	98

Т а б л и ц а 12*

Ограждающие конструкции	Воздухопроницаемость G^* , кг/(м ² · ч), не более
1. Наружные стены, перекрытия и покрытия жилых, общественных, административных и бытовых зданий и помещений	0,5
2. Наружные стены, перекрытия и покрытия производственных зданий и помещений	1,0
3. Стыки между панелями наружных стен:	
а) жилых зданий	0,5
б) производственных зданий	1,0
4. Входные двери в квартиры	1,5
5. Окна и балконные двери жилых, общественных и бытовых зданий и помещений; окна производственных зданий с кондиционированием воздуха	6,0
6. Окна, двери и ворота производственных зданий	8,0
7. Зенитные фонари производственных зданий	10,0
П р и м е ч а н и е. Воздухопроницаемость стыков между панелями наружных стен жилых зданий должна быть не более 0,5 кг/(м · ч).	

a)

(+)

5

4

5

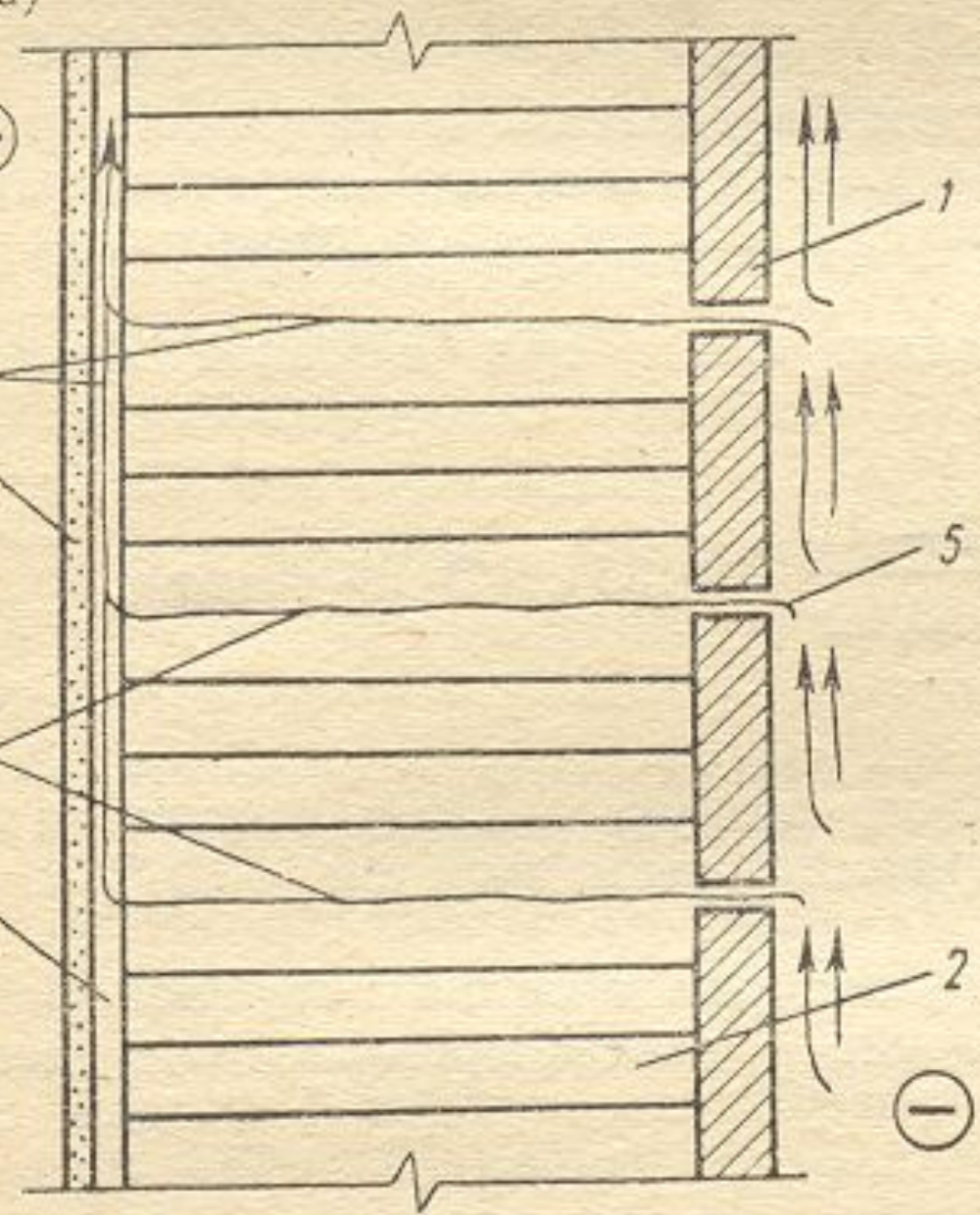
3

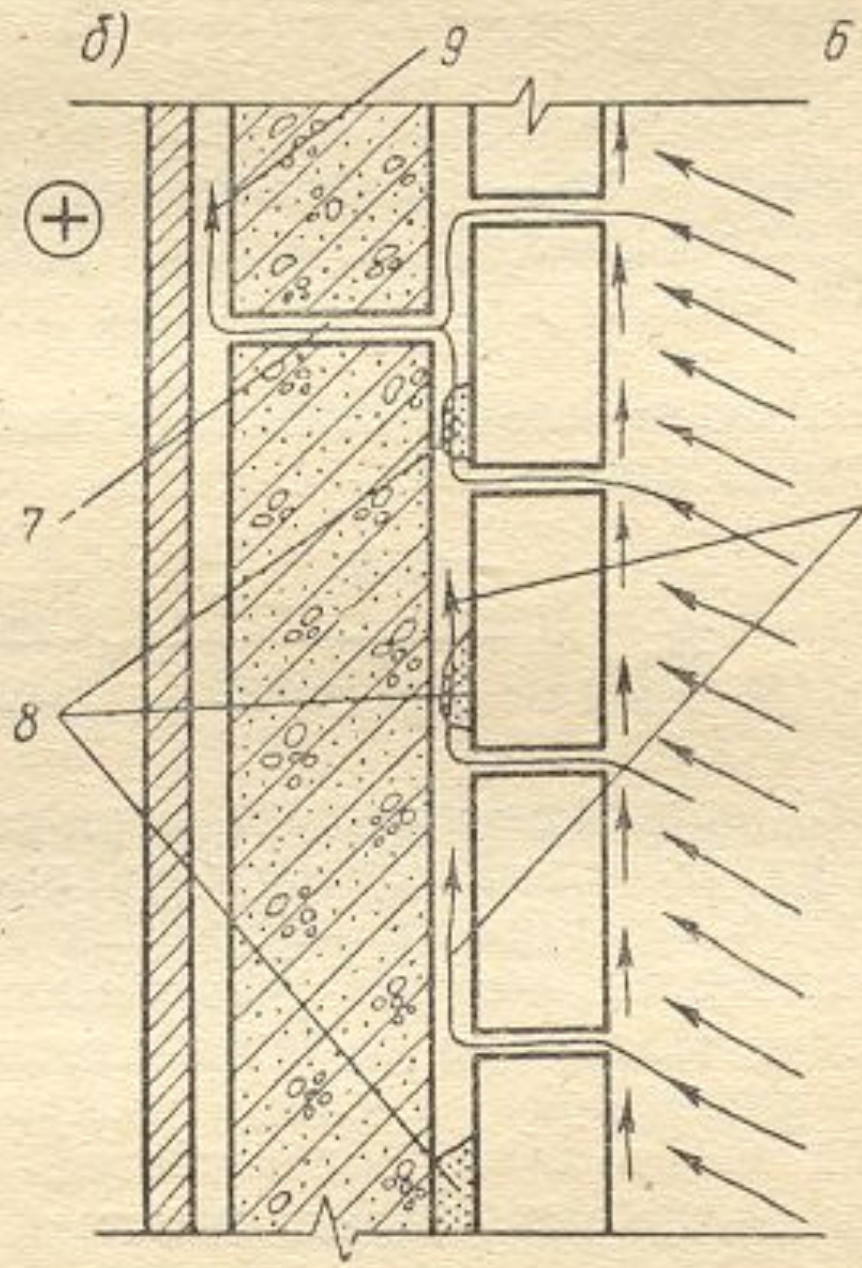
1

5

2

(-)





Поток ветра

①

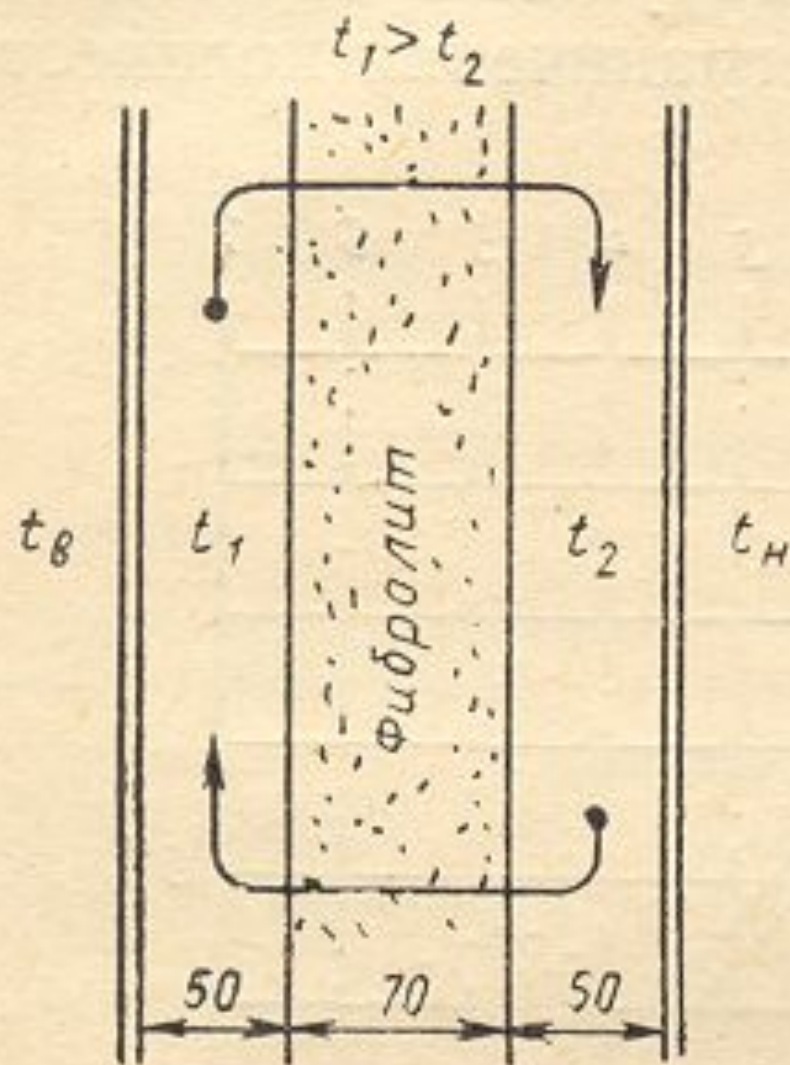


Рис. 43. К расчету внутренней фильтрации воздуха