

# *Лекция №2*

## **СОЧЕТАНИЕ КЛИМАТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ**

- 1. Температура и ветер*
- 2. Ветер с дождем*
- 3. Ветер и снег*
- 4. Ветер и пыль (песок)*
- 5. Оценка летнего температурно-влажностного режима местности*

*Шамрина Галина  
Викторовна, к.т.н.,  
доцент*

# 1. ТЕМПЕРАТУРА И ВЕТЕР

**ВЕТРООХЛАЖДЕНИЕ**



**совместное воздействие на человека температуры и ветра**  
**(теплообменные процессы «человек – среда – здание»)**

переходные сезоны года



$t \sim 0^{\circ}\text{C}$ ,  $\varphi = 70\%$  и более  
защита пешехода от любого ветра  
**необходима**

зимой при  $t$  до минус  $15^{\circ}\text{C}$



защита **желательна.**

**ОЦЕНКА ТЕРРИТОРИИ ЗАСТРОЙКИ**



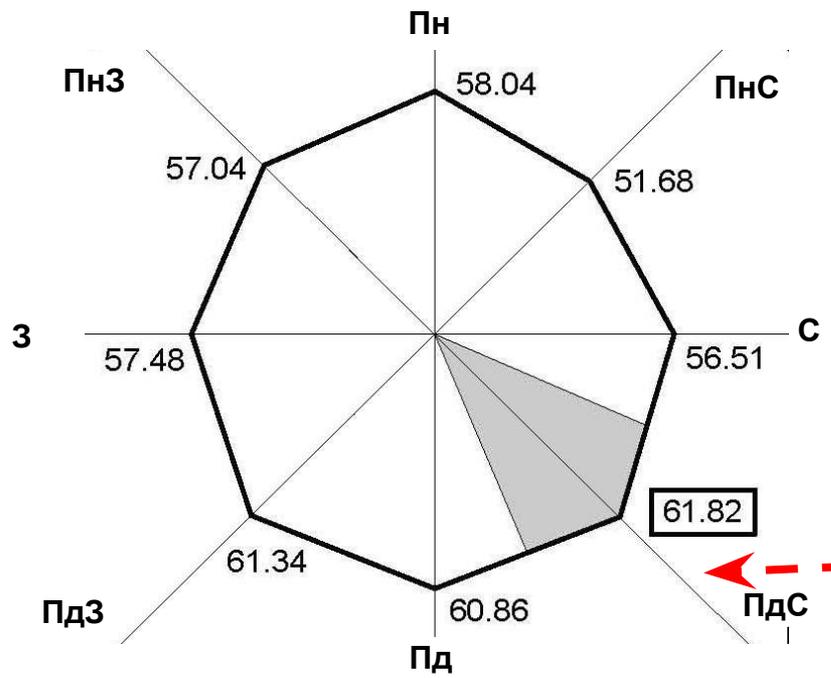
**в условных единицах ( $H$ )**

сочетание низких температур и скорости ветра по направлениям

$$\dot{I} = \left( 0,13 + 0,47\sqrt{\bar{e}} \right) (36,5 - t_i)$$

# 1. ТЕМПЕРАТУРА И ВЕТЕР

## РОЗА ВЕТРООХЛАЖДЕНИЯ для января г. донецка



направление с максимальным  $H$  считается **неблагоприятным**

зимой низкие температуры сочетаются, как правило, с низкими скоростями ветра

## ГИГИЕНИСТАМИ УСТАНОВЛЕННЫ РУБЕЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

$\bar{u} \geq$  4 м/с и отрицательные температуры – желательна защита пешехода от ветра;

$\bar{u} \geq$  5 м/с и отрицательные температуры – защита зданий от теплопотерь

при  $t_n$  от **-15 до -35 °C** – допускаются кратковременные прогулки при ветре от **3,5 до 0 м/с**

при  $t_n$  от **20 до 28 °C** – ветер **до 2,5 м/с** - комфортен

при  $t_n$  от **28 до 33 °C** – ветер от 1 до 4 м/с – комфортен необходима аэрация помещений

при  $t_n > 33 °C$  и  $\varphi < 25 \%$  - ветер не дает облегчения и раздражает

В ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВЕ ПРИНЯТА  
СЛЕДУЮЩАЯ ШКАЛА **КОМФОРТНЫХ СКОРОСТЕЙ**:

при  $t_H$  от -15 до 10 °С

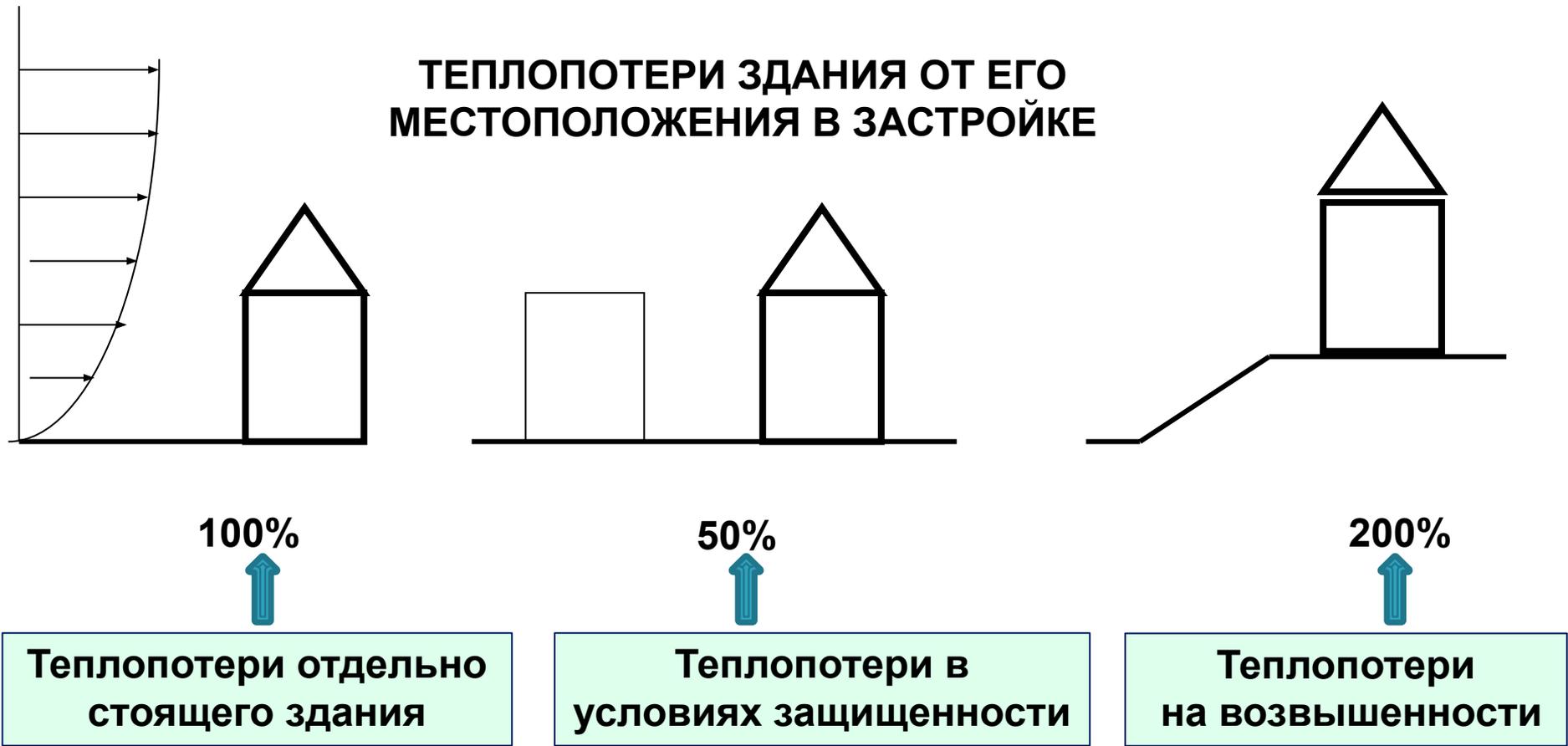
$$\vec{e} = 0,6 \div 2,5 \text{ м/с};$$

при  $t_H > 10$  °С

$$\vec{e} = 1 \div 4 \text{ м/с}.$$

# 1. ТЕМПЕРАТУРА И ВЕТЕР

## ТЕПЛОПТЕРИ ЗДАНИЯ ОТ ЕГО МЕСТОПОЛОЖЕНИЯ В ЗАСТРОЙКЕ



Действие ветра под углом  $45^\circ$  к фасаду приводит к снижению теплотерь – до 85 %.

Использование остекления лоджий способствует снижению теплотерь

### УЧЕТ ВЕТРА ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ



обеспечение устойчивости зданий под воздействием ветровых нагрузок, возрастающих с высотой



чем выше здание, тем сильнее ветровые завихрения у стен

**ФОРМООБРАЗУЮЩЕЕ  
ДЕЙСТВИЕ КЛИМАТА**



архитектурная задача поисков формы здания, способствующей защите от пристенных вихрей

Одно из решений - постановка вертикальных объёмов на широкие подиумы, сильно выступающие за пределы этих объёмов и имеющие по высоте 2-4 этажа

## 2. ВЕТЕР С ДОЖДЕМ

На **вертикальную** поверхность - примерно в 2 раза в **карнизной** части в 4 - 6 раз больше осадков чем на **горизонтальную** поверхность.

### УСТАНОВЛЕНИЕ СТЕПЕНИ ИНТЕНСИВНОСТИ ДОЖДЕЙ ПРИ ВЕТРЕ

- Из климатологических справочников уточняют среднюю многолетнюю сумму осадков, мм, за теплый период
- Рассчитывают среднюю многолетнюю скорость ветра за этот период, м/с
- Определяют **интенсивность** как частное от деления первого значения на второе (мм/мин).
- По интенсивности и скорости ветра по специальным таблицам находится **сумма осадков**, проходящих через вертикальную поверхность.
- Устанавливают степень влажности территории и дают рекомендации по конструированию наружных ограждений зданий.

Если **сумма осадков**:

**< 100 мм/мин** – сухая зона (в крупных панелях применяется закрытый стык);

**100 ÷ 200 мм/мин** – нормальная зона (открытые дренированные стыки);

**> 200 мм/мин** – **влажная** зона (стыки открытые с нащельниками, накладками и профильными перекрытиями зазора, применение стен-экранов).

### РОЗА ДОЖДЕЙ



полная информации о количестве осадков и скорости ветра при дожде по румбам

Расчет количества осадков на **вертикальную** поверхность ( $H_v$ ) в зависимости от количества выпавших на **горизонтальную** поверхность ( $H_z$ ) и **среднесуточной скорости** при ветре ( $\bar{u}$ ) ведется по формуле

$$H_v = 0,19 H_z \cdot \bar{u}$$

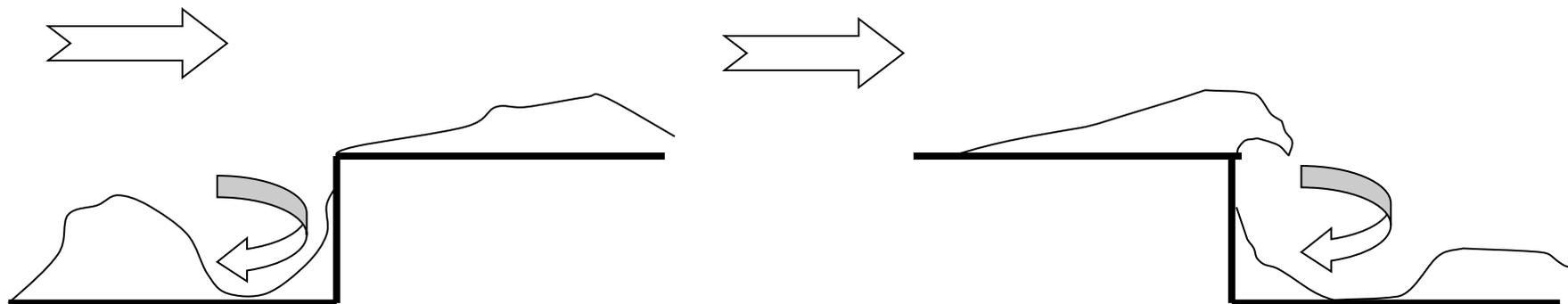
### ЗАЩИТА ФАСАДОВ ОТ ДОЖДЯ



облицовка водоотталкивающими материалами или растворами

специальные щиты на отnose  
остекленные балконы и лоджии и др.

## СХЕМЫ СНЕГООТЛОЖЕНИЯ В ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ФОРМАХ РЕЛЬЕФА



## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ ПРИ ЗАЩИТЕ ОТ СНЕГОПЕРЕНОСОВ

№	Характер мелиоративных мероприятий	Снегосборность, м <sup>3</sup> на 1 пог. м полосы
1	Непродуваемые полосы шириной более 20 – 25м	до 600
2	Ажурная полоса шириной более 12 – 15м	до 350
3	Продуваемая полоса шириной не более 7 – 10м	100 - 200
4	Система из 2-х продуваемых полос шириной 12 и и межполосными разрывами 30 –40м	до 250
5	Система из 3-х продуваемых полос шириной 12, 12 и 15 и межполосными разрывами 30 – 40м	до 400

### ЗАПЫЛЕННОСТЬ ВОЗНИКАЕТ ПРИ ВЕТРАХ СО СКОРОСТЬЮ

1 - 2 м/с - на песках и песчаных рыхлых почвах;  
3 - 4 м/с – на песчаных и супесчаных почвах;  
более 5 м/с – на легких суглинках;  
5,5 – 7 м/с – на тяжелых суглинистых почвах.

**Неблагоприятны** направления ветра  
с повторяемостью более 20 %  
при скорости превышающей 5 м/с

**Эффективные средства борьбы с песчаными ветрами -  
защитные экраны и внутренние дворики**

# 4. ОЦЕНКА ЛЕТНЕГО ТЕМПЕРАТУРНО-ВЛАЖНОСТНОГО РЕЖИМА МЕСТНОСТИ

## ГРАФИК ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРНО-ВЛАЖНОСТНОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВОЗДУХА В ЛЕТНЕЕ ВРЕМЯ

