

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°C



защита **желательна.**

ОЦЕНКА ТЕРРИТОРИИ ЗАСТРОЙКИ



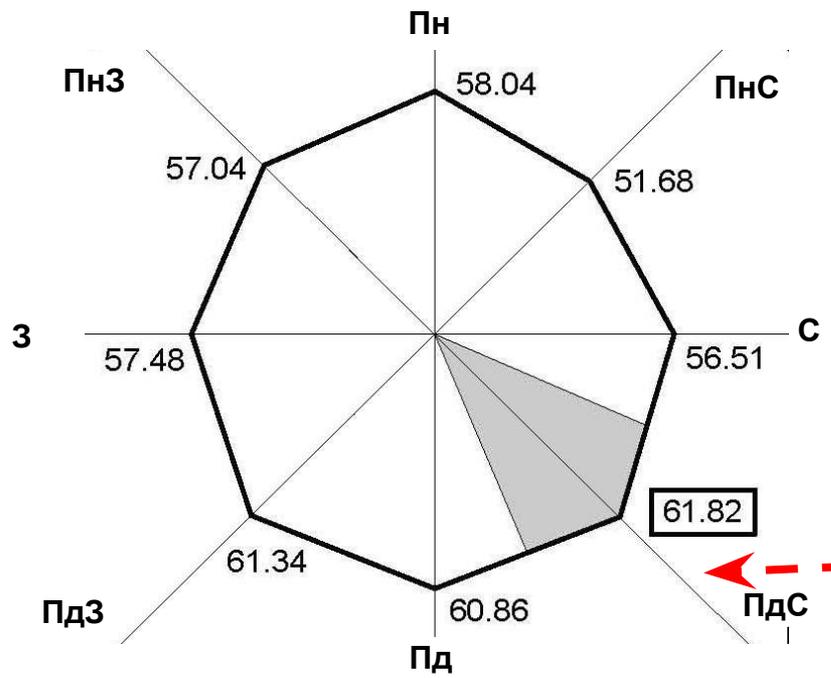
в условных единицах (H)

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

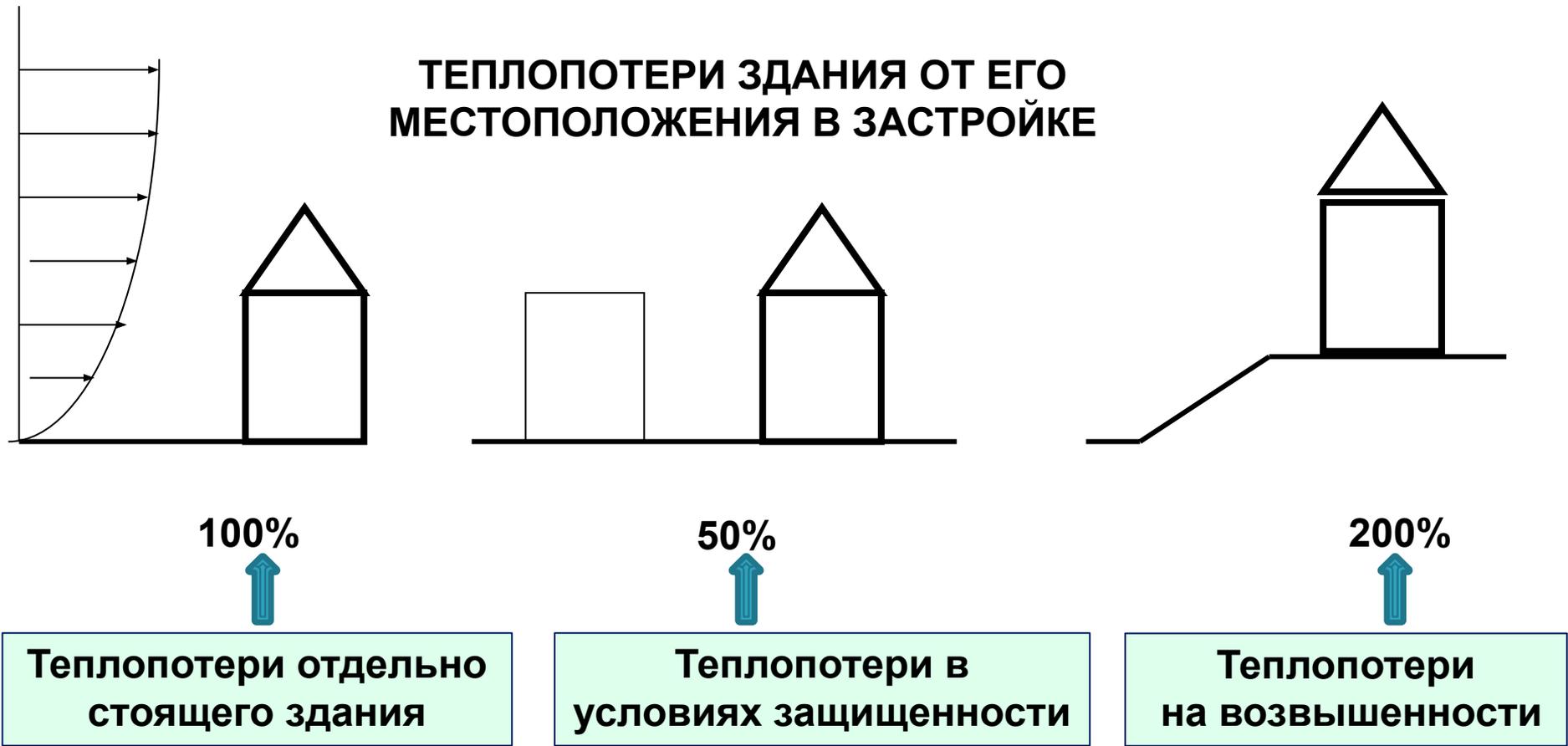
$$\vec{e} = 0,6 \div 2,5 \text{ м/с};$$

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 ° 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.

2. ВЕТЕР С ДОЖДЕМ

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

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

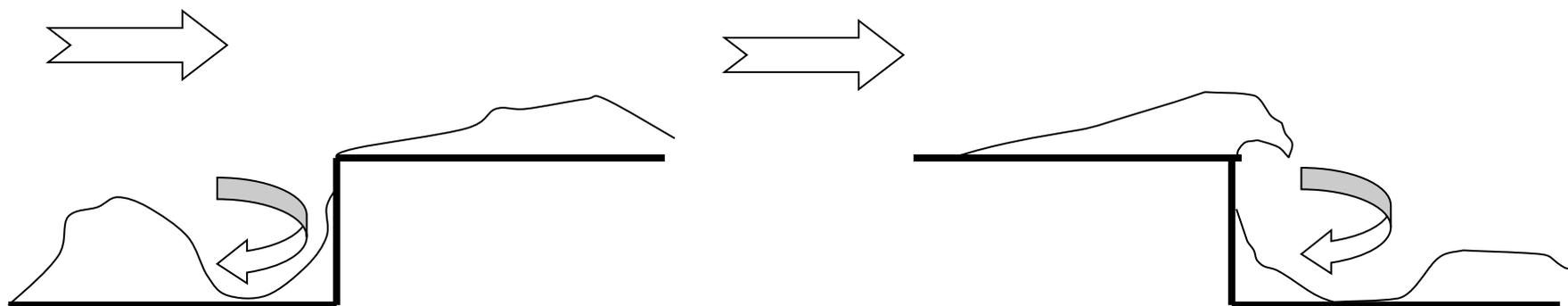
ЗАЩИТА ФАСАДОВ ОТ ДОЖДЯ



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 ³ 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

4. ВЕТЕР И ПЫЛЬ (ПЕСОК)

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

