

Тема 2

ТЕПЛОВЛАЖНОСТНЫЙ И ВОЗДУШНЫЙ РЕЖИМЫ ЗДАНИЙ, МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ИХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ

МИКРОКЛИМАТ ПОМЕЩЕНИЯ

СОВОКУПНОСТЬ ТЕПЛОВОГО, ВОЗДУШНОГО И
ВЛАЖНОСТНОГО РЕЖИМОВ В ИХ ВЗАИМОСВЯЗИ

Микроклимат помещения характеризуется

- ✓ температурой внутреннего воздуха t_v
- ✓ относительной влажностью ϕ_v
- ✓ скоростью движения воздуха v_v
- ✓ температурой внутренних
поверхностей ограждений
(радиационной температурой) t_R

Тепловые условия по значимости

✓ комфортные (оптимальные)

*обеспечение комфортных условий для человека,
находящегося в помещении*

✓ технологические

обеспечение технологического процесса в помещении

✓ комфортно-технологические

Комфортные тепловые условия разделяют на

✓ ОПТИМАЛЬНЫЕ

такое сочетание показателей тепловых условий, при котором обеспечивается тепловое равновесие в организме человека и отсутствует напряжение в его системе терморегуляции

✓ ДОПУСТИМЫЕ

такое сочетание показателей тепловых условий, при котором создается ощущение некоторого дискомфорта, однако длительное пребывание в таких условиях не вызывает хронических заболеваний

Первое условие комфортности

определяет такую область сочетаний t_v и t_R , при которых человек, находясь в центре рабочей зоны, не испытывает ни перегрева, ни переохлаждения.

Второе условие комфортности

определяет допустимые
температуры нагретых и
охлажденных поверхностей
при нахождении человека в
непосредственной
близости от них.

Комфортные тепловые условия нормируются

✓ по периодам года

холодный $t_H < +8 \text{ }^\circ\text{C}$;

переходный $t_H = +8 \text{ }^\circ\text{C}$;

теплый $t_H > +8 \text{ }^\circ\text{C}$;

✓ интенсивности выполняемой работы

легкая;

средней тяжести;

тяжелая;

✓ характеру тепловыделений

зависят от удельных избытков явной теплоты

СИСТЕМЫ ИНЖЕНЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ЗДАНИЙ

- **система отопления** служит для создания и поддержания в помещениях в холодный период года необходимых температур воздуха, то есть обеспечивают необходимый тепловой режим в помещении.
- **система вентиляции** предназначена для удаления из помещений загрязненного и подачу в них чистого воздуха, при этом температура воздуха не должна меняться, то есть обеспечивают воздушный режим помещений. Система вентиляции состоит из устройств для нагревания, увлажнения и осушения приточного воздуха.

СИСТЕМЫ ИНЖЕНЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ЗДАНИЙ

– **система кондиционирования воздуха** является более совершенным средством создания и обеспечения в помещениях улучшенного микроклимата, то есть заданных параметров воздуха: температуры, влажности и чистоты при допустимой скорости движения воздуха в помещении независимо от наружных метеорологических условий и переменных по времени вредных выделений в помещении. Системы кондиционирования воздуха состоят из устройств термовлажностной обработки воздуха, очистки его от пыли, биологических загрязнений и запахов, перемещения и распределения воздуха в помещении, автоматического управления оборудованием и аппаратурой.

Теплозащитные качества
ограждения
характеризуются

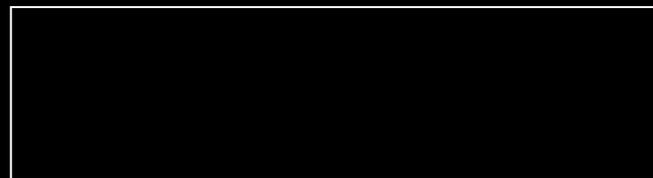
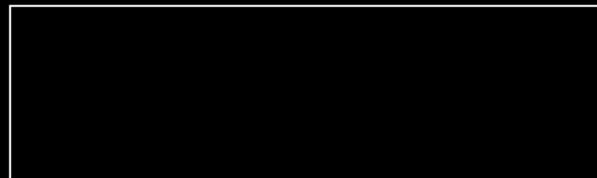
**величиной сопротивления
теплопередаче R**

численно равна падению температуры в градусах
при прохождении теплового потока в 1 Вт через 1 м²
ограждения

СОПРОТИВЛЕНИЕ ТЕПЛОПЕРЕДАЧЕ ОГРАЖДЕНИЯ



СОПРОТИВЛЕНИЕ ТЕПЛОПЕРЕДАЧЕ ОГРАЖДЕНИЯ



**Воздухопроницаемость
ограждения
(свойство пропускать воздух)
характеризуется**

**величиной сопротивления
воздухопроницанию R_u**

для сплошного слоя

для многослойной конструкции

ТЕПЛОВОЙ БАЛАНС ЗДАНИЯ

суммарные
теплопотери в
здании



суммарные
теплопоступления
в здании

тепловая мощность в здании

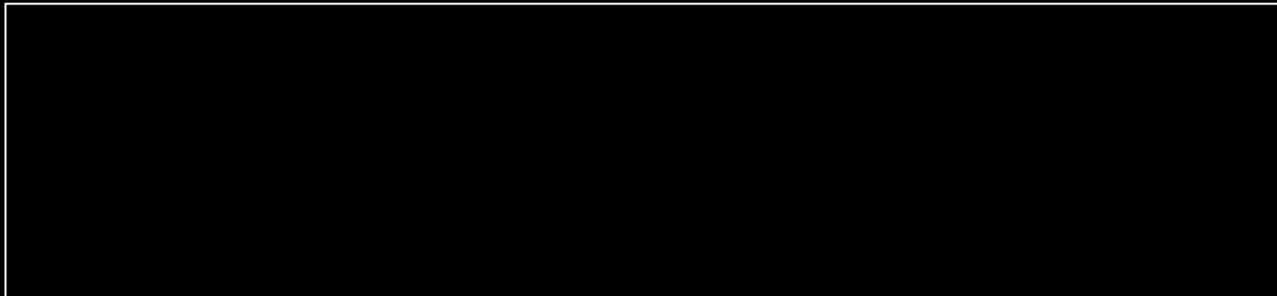
ПОТЕРИ ТЕПЛОТЫ

основные

определяются отдельно для
каждого ограждения
помещения и суммируются

добавочные

- на ориентацию ограждения
- на продуваемость для помещений с двумя и более наружными стенами
- на подогрев врывающегося воздуха через наружные двери и ворота



ПОТЕРИ ТЕПЛОТЫ

на нагрев инфильтрующегося воздуха

ПОСТУПЛЕНИЯ ТЕПЛОТЫ

от бытовых приборов

- при обеспеченности жильем 20 м^2 общей площади квартир и менее на 1 чел. равно 9 Вт/м^2 ;
- при обеспеченности жильем 45 м^2 общей площади квартир и более на 1 чел. равным 3 Вт/м^2 ;
- для других значений обеспеченности жильем
- интерполяцией по значениям 3 и 9 Вт/м^2 .

ТЕПЛОВОЙ БАЛАНС ЗДАНИЯ

Для уменьшения теплопотерь и соответственно снижения затрат на отопление помещения в холодный период года необходимо

- уменьшать удельную площадь наружных ограждений
- уменьшать площадь световых проемов до нормативной величины, требуемой по условиям естественной освещенности;
- использовать устройства солнцезащиты зданий;
- правильная ориентация зданий

Для уменьшения теплопоступлений и соответственно снижения затрат на вентиляцию помещения в теплый период года необходимо

- уменьшать площадь наружных ограждений и повышать их термическое сопротивление;
- повышать термическое сопротивление заполнений световых проемов;
- уменьшать площадь световых проемов до нормативной величины, требуемой по условиям естественной освещенности