

**ТЕПЛООБМЕН
ЧЕЛОВЕКА
С ОКРУЖАЮЩЕЙ
СРЕДОЙ**



За один час человек выделяет такое количество тепла, которое позволяет довести до кипения 1 литр воды

ТЕПЛОВЫДЕЛЕНИЯ ЧЕЛОВЕКА И ФИЗИЧЕСКАЯ РАБОТА

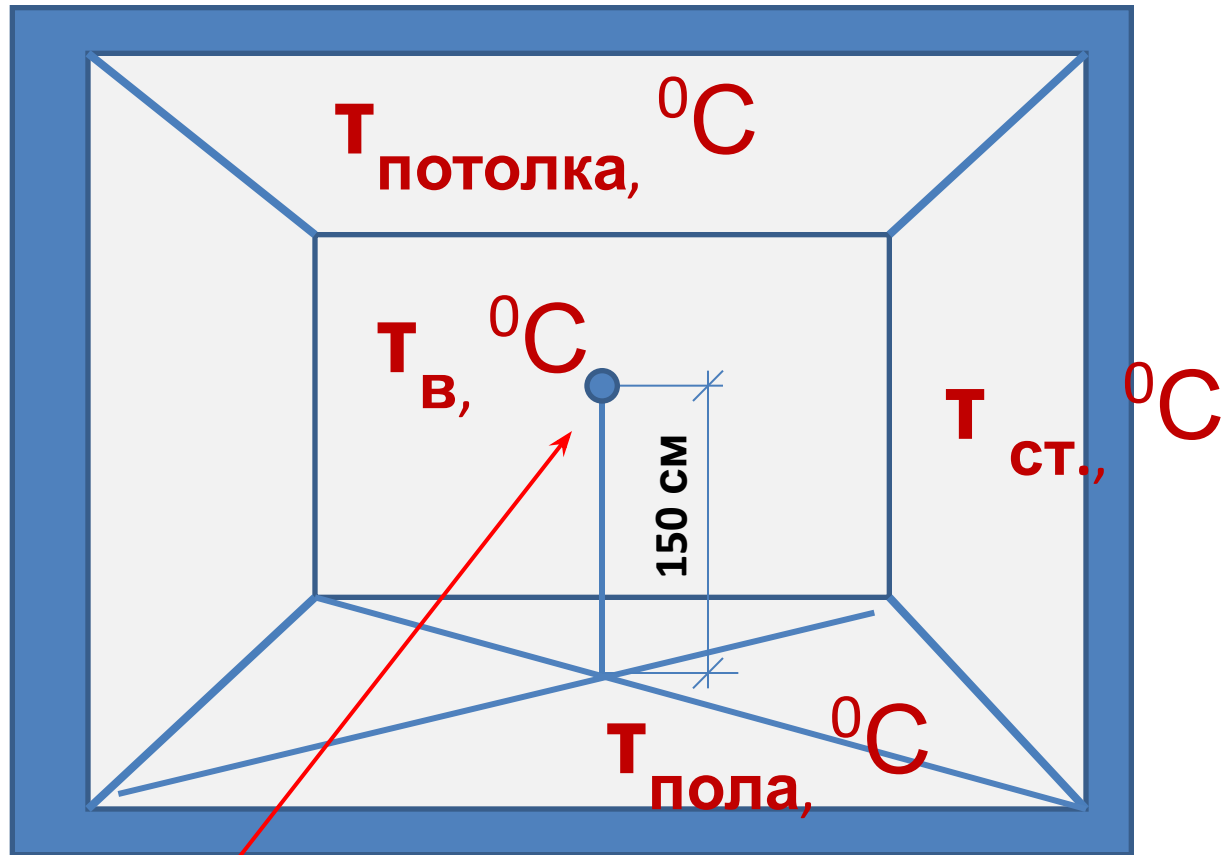
ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА ВЫРАБАТЫВАЕТ:

- **В СОСТОЯНИИ ПОКОЯ** **от 70 до 80 Вт**
- **СОВЕРШАЯ РАБОТУ СРЕДНЕЙ ТЯЖЕСТИ** **от 130 до 150 Вт**
- **ВО ВРЕМЯ ТРУДНОЙ РАБОТЫ** **от 250 до 290 Вт**
- **ПРИ ОЧЕНЬ ТЯЖЕЛОЙ РАБОТЕ** **от 500 до 650 Вт**

$t_{в,}^{\circ C}$

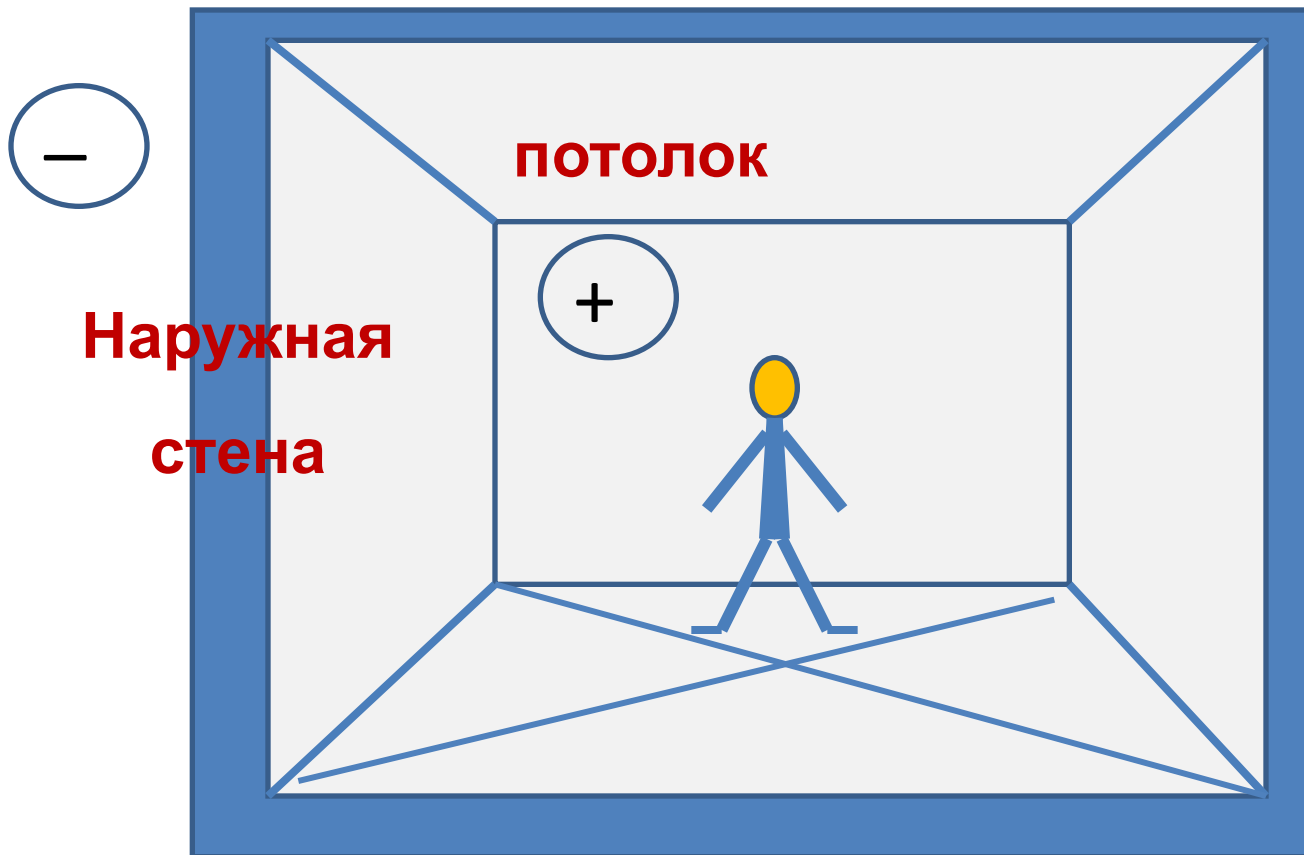
$\varphi_{в,} \%$

назначаются согласно
функциям помещений
зданий различного
назначения
по СНиП 23 – 02 – 2003



Точка, где нормируется
температура, $t_{\text{в, }^{\circ}\text{C}}$,
помещения

ТЕПЛОВОЕ СОСТОЯНИЕ ЧЕЛОВЕКА В СРЕДЕ



ХОЛОДНО

**среда забирает у человека
тепла больше,
чем он вырабатывает**

ЖАРКО

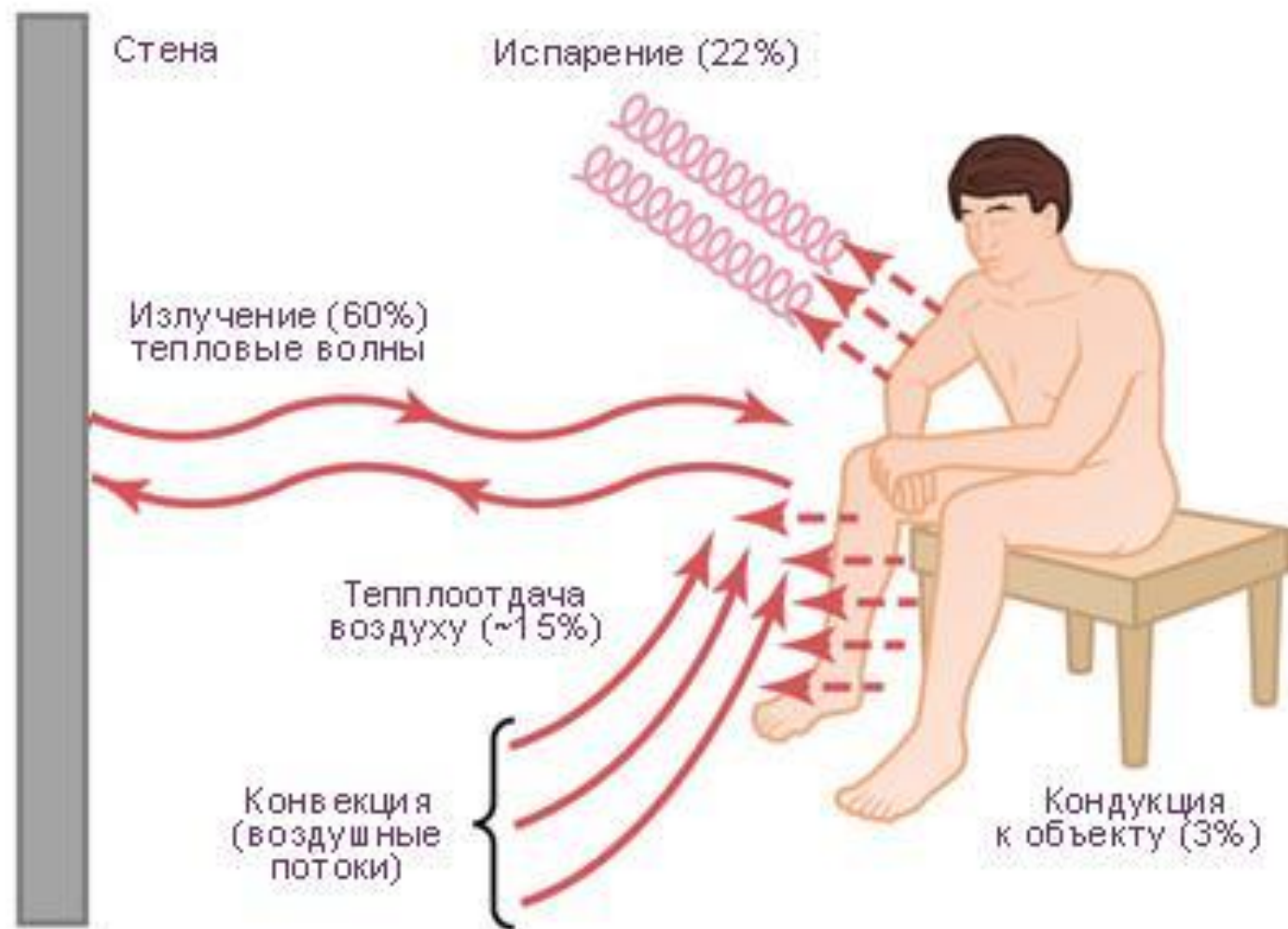
**среда забирает у человека
тепла меньше,
чем он вырабатывает**

ТЕПЛОВОЙ КОМФОРТ –

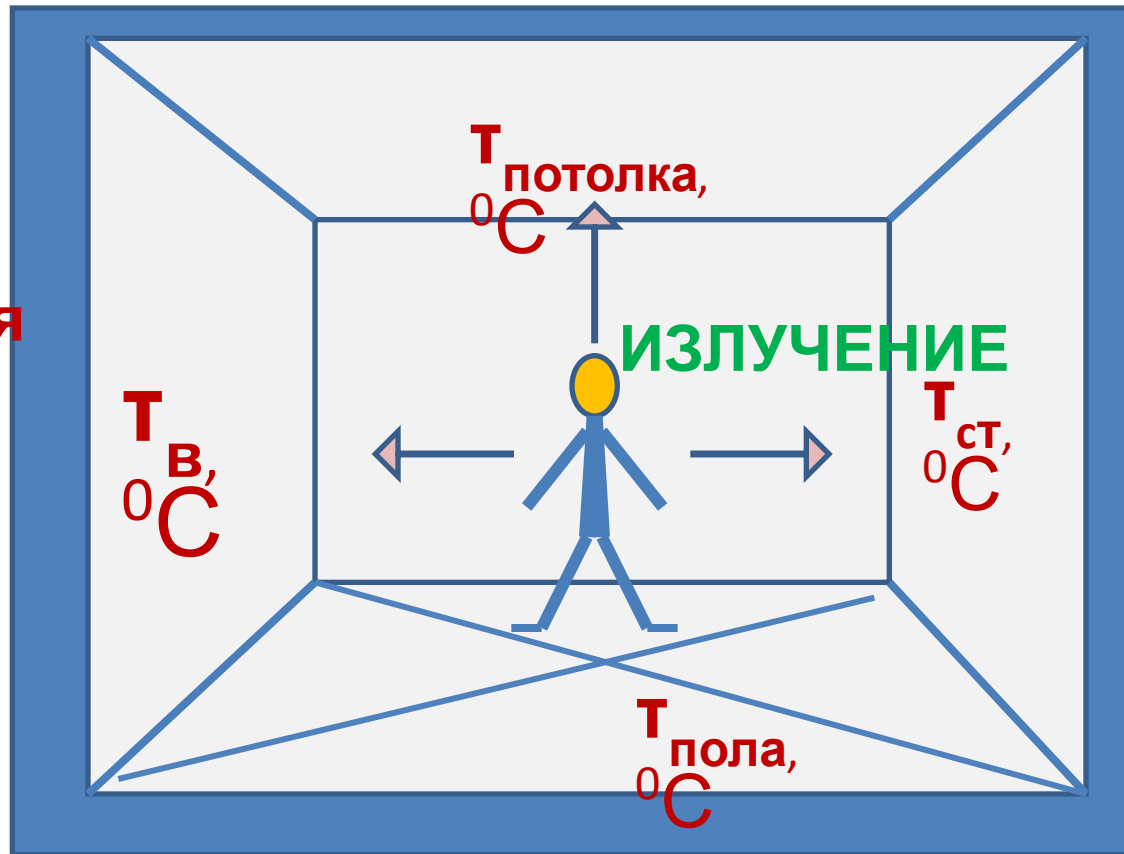
**соответствие (равновесие)
между теплом,
вырабатываемым организмом
и
охлаждающей
способностью среды**

СПОСОБЫ ТЕПЛООБМЕНА человека с окружающей средой

- **ИЗЛУЧЕНИЕ 45 -60**
- **КОНВЕКЦИЯ 15-30 %**
- **ИСПАРЕНИЕ 20– 33 %**
- **КОНДУКЦИЯ 10 %**
(теплопроводность)



Наружная
стена



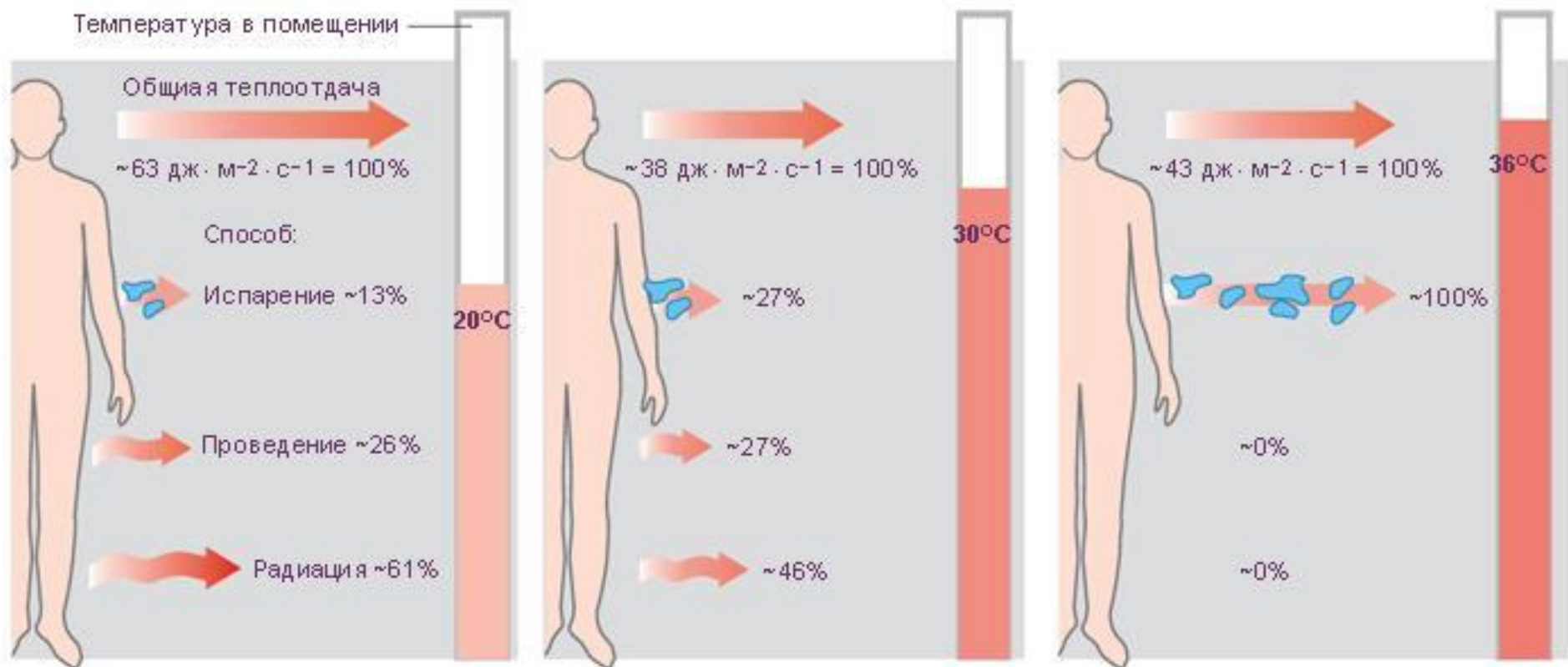
ИЗЛУЧЕНИЕ –

**теплообмен через лучепрозрачную
воздушную среду между
различно нагретыми
поверхностями**

**Чем больше разность
температур на этих поверхностях,
тем интенсивнее
лучистый теплообмен**

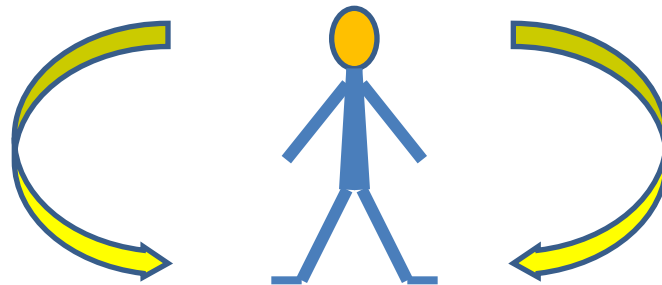
**Величина потери человеком
тепловой энергии способом
теплового излучения
зависит от величины разности
между температурой его тела
и температурой внутренних
поверхностей ограждения
помещений (стены, потолок...)**

ТЕПЛОТДАЧА ТЕЛА ЧЕЛОВЕКА (БЕЗ ОДЕЖДЫ, В ПОКОЕ) ПРИ РАЗЛИЧНОЙ ТЕМПЕРАТУРЕ СРЕДЫ



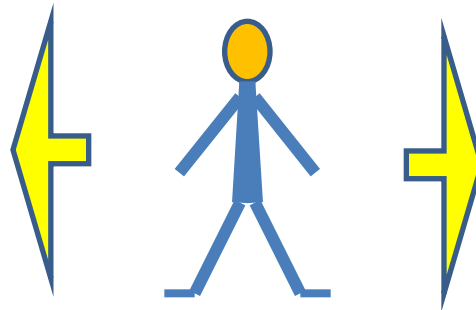
КОНВЕКЦИЯ

**передача тепла посредством
движения воздуха около
нагретой поверхности**



ИСПАРЕНИЕ -

отдача человеком тепла
с влагой, уходящей из
организма



КОНДУКЦИЯ

(теплопроводность) -
передача тепла при контакте
(человек и пол и т.п.)

