

## Инженерные таблицы

Справочные данные для расчетов отопления, вентиляции, электрики, водоснабжения

Данный сборник содержит основные справочные значения, используемые при инженерных расчетах систем отопления, вентиляции, кондиционирования, электроснабжения и водоснабжения. Таблицы подобраны таким образом, чтобы обеспечить быстрый доступ к наиболее востребованным данным в практической работе инженеров.

### Примечание

Все значения являются справочными и могут варьироваться в зависимости от нормативных документов, условий эксплуатации и конкретных проектных решений. При проектировании рекомендуется использовать актуальные нормы (СНиП, СП, ГОСТ).

### Теплопроводность материалов

| Материал         | Вт/м·К |
|------------------|--------|
| Бетон            | 1.5    |
| Железобетон      | 2.04   |
| Кирпич           | 0.7    |
| Газобетон        | 0.12   |
| Дерево           | 0.15   |
| Минеральная вата | 0.04   |
| Пенополистирол   | 0.035  |
| Стекло           | 0.8    |
| Сталь            | 45     |
| Алюминий         | 205    |

### Удельная теплоемкость материалов

| Материал | Дж/(кг·°С) |
|----------|------------|
| Вода     | 4200       |
| Бетон    | 840        |
| Кирпич   | 880        |
| Сталь    | 500        |
| Дерево   | 2300       |
| Воздух   | 1005       |

### Плотность воздуха при разных температурах

| Температура | кг/м <sup>3</sup> |
|-------------|-------------------|
| -20°C       | 1.39              |
| -10°C       | 1.34              |
| 0°C         | 1.29              |
| 10°C        | 1.25              |
| 20°C        | 1.2               |
| 30°C        | 1.16              |

### Расход воздуха в воздуховодах

| Диаметр, мм | м <sup>3</sup> /ч |
|-------------|-------------------|
| 100         | 90                |
| 125         | 160               |
| 160         | 300               |
| 200         | 500               |
| 250         | 800               |
| 315         | 1250              |
| 400         | 2000              |

### Напряжение электрической сети

| Тип    | В   |
|--------|-----|
| 1 фаза | 220 |
| 3 фазы | 380 |

### Ток и мощность (примерные значения)

| Мощность, кВт | Ток 220В, А | Ток 380В, А |
|---------------|-------------|-------------|
| 1             | 4.5         | 1.5         |
| 2             | 9.1         | 3.0         |
| 5             | 22.7        | 7.6         |
| 10            | 45.5        | 15.2        |

### Расход воды в трубах

| Диаметр, мм | м³/ч |
|-------------|------|
| 15          | 0.5  |
| 20          | 1.2  |
| 25          | 2.0  |
| 32          | 3.5  |
| 40          | 5.0  |
| 50          | 8.0  |

### Давление воды

| Система         | бар     |
|-----------------|---------|
| ХВС             | 2–4     |
| ГВС             | 0.5–1.2 |
| Отопление       | 1–3     |
| Высотные здания | 5–10    |

### Коэффициенты теплопередачи ограждений

| Конструкция         | Вт/м²·К |
|---------------------|---------|
| Стена утепленная    | 0.3     |
| Стена без утепления | 1.2     |
| Окно стеклопакет    | 1.0     |
| Крыша               | 0.2     |

Примечание: Используется при расчете теплопотерь зданий по СП 50.13330.

### Расчетная температура наружного воздуха

| Город           | °С  |
|-----------------|-----|
| Москва          | -26 |
| Санкт-Петербург | -24 |
| Екатеринбург    | -32 |
| Новосибирск     | -35 |

Примечание: Применяется для расчета систем отопления согласно СП 131.13330.

### Минимальный воздухообмен

| Помещение | м³/ч на человека |
|-----------|------------------|
| Жилое     | 30               |
| Офис      | 60               |
| Ресторан  | 100              |

Примечание: Нормы вентиляции согласно СП 60.13330.

### Допустимое падение напряжения

| Сеть      | % |
|-----------|---|
| Освещение | 3 |
| Силовая   | 5 |

Примечание: Рекомендуются соблюдать требования ПУЭ.

### Категории надежности электроснабжения

| Категория | Описание                         |
|-----------|----------------------------------|
| I         | Без перерыва                     |
| II        | Допустим кратковременный перерыв |
| III       | Допустим длительный перерыв      |

Примечание: Определяется по ПУЭ.

### Нормы расхода воды

| Тип здания | л/сут на человека |
|------------|-------------------|
| Жилой дом  | 200               |
| Офис       | 50                |
| Гостиница  | 300               |

Примечание: Используется в расчетах водоснабжения (СП 30.13330).

### Тепловая нагрузка помещений

| Тип   | Вт/м² |
|-------|-------|
| Жилое | 100   |
| Офис  | 80    |
| Склад | 50    |

Примечание: Применяется для предварительного расчета отопления.

### Допустимые скорости воздуха

| Зона         | м/с |
|--------------|-----|
| Рабочая зона | 0.2 |
| Общая зона   | 0.5 |

Примечание: Согласно требованиям комфорта СП.

### Предельно допустимый шум

| Тип          | дБ |
|--------------|----|
| Жилые        | 40 |
| Офисы        | 50 |
| Производство | 80 |

Примечание: Согласно санитарным нормам.

### Коэффициенты использования освещения

| Тип помещения | Коэф. |
|---------------|-------|
| Офис          | 0.6   |
| Цех           | 0.5   |
| Склад         | 0.4   |

Примечание: Применяется при расчете освещения.

### Температура горячей воды

| Система            | °С |
|--------------------|----|
| ЖКХ                | 60 |
| Детские учреждения | 55 |

Примечание: Согласно санитарным нормам.

### Давление в системах отопления

| Тип          | бар |
|--------------|-----|
| Малоэтажные  | 1.5 |
| Многоэтажные | 3   |

Примечание: Зависит от высоты здания.

### Влажность воздуха

| Тип помещения | %     |
|---------------|-------|
| Жилое         | 40-60 |
| Офис          | 40-60 |
| Производство  | 30-70 |

Примечание: Согласно нормам микроклимата.

### Коэффициент мощности

| Оборудование | cosφ |
|--------------|------|
| Освещение    | 0.95 |
| Двигатели    | 0.8  |

Примечание: Используется в расчетах электроснабжения.

### Потери давления в воздуховодах

| Скорость | Па/м |
|----------|------|
| 3 м/с    | 1    |
| 5 м/с    | 2    |
| 7 м/с    | 4    |

Примечание: Используется при аэродинамическом расчете вентиляции.