

ИНСТРУКЦИЯ

ПО ВВОДУ ИСХОДНЫХ ДАННЫХ В

КАЛЬКУЛЯТОР

Данный калькулятор не является инструментом для точного расчета теплопотерь дома. Его основная задача подбор оборудования, оценка сметной стоимости системы и оценка эксплуатационных затрат.

При открытии «Калькулятора» на экране появляется таблица в формате Excel (основная страница калькулятора), в которой в качестве примера уже присутствует ряд введенных значений исходных данных. Для Вашего же дома необходимо ввести новые значения параметров дома путем их замены в соответствующих строках или выбора значений из списка с помощью кнопок ▼.

Перед началом работы рекомендуется ознакомиться с комментарием к данной программе путем наведения курсора на ссылку «О программе», расположенную в правой верхней части страницы (столбец «С», строка 1).

Далее осуществляется пошаговый ввод исходных данных в следующем порядке.

Шаг 1. Нажатием кнопки ▼ (столбец E, строка 3) выберите населенный пункт, наиболее близкий к месту строительства Вашего дома.

После этого в позициях строк 4-6 появятся исходные статистические значения температуры наружного воздуха и длительности отопительного сезона для выбранного региона, включая нормированную зимнюю температуру (расчетное значение наиболее холодной зимней пятидневки), а также длительность отопительного сезона (в сутках) и усредненное по этому периоду значение зимней температуры наружного воздуха.

Шаг 2. Введите в столбце D строк 10-17 параметры дома (для строки 14 также и в столбец E). Для этого надо предварительно навести курсор на соответствующую ячейку (где приведены примерные значения), затем двойным нажатием на кнопку мыши очистить поле ячейки и ввести необходимые значения исходных данных параметров дома, в том числе:

- 2.1. Отапливаемая площадь (суммарная площадь в кв. метрах отапливаемых помещений).
- 2.2. Количество этажей в доме (отапливаемых).
- 2.3. Площадь основания (совпадает с площадью застройки в кв. метрах).
- 2.4. Угол ската крыши (отсчитывается в градусах от горизонтали, угол ската крыши принимается равным нулю для дома с полноценным верхним этажом и не отапливаемым чердаком).
- 2.5. Стороны описанного прямоугольника вокруг дома (ДхШ) – длина и ширина в метрах прямоугольника, в который вписывается проекция отапливаемого контура здания на землю (Д вводится в столбец «D», а Ш вводится в столбец «E»).
- 2.6. Средняя высота стен дома (усредненное по каждой из сторон дома значение высоты стен в метрах от уровня «0» до нижнего уровня крыши).
- 2.7. Отапливаемый объем в куб. м (при введении значений параметров дома по предыдущим пунктам значение отапливаемого объема рассчитывается программой и появляются

автоматически в столбце С строки 16, однако это значение можно откорректировать вручную, введя в данную ячейку наиболее корректные по Вашему мнению данные).

2.8. Количество внешних дверей (включая балконные), т.е. суммарное количество дверей, выходящих наружу дома.

Шаг 3. Нажатием кнопок ▼ в строках 18 – 24 столбца «С» выберите один наиболее подходящий из предлагаемых в меню вариантов:

3.1. Остекление (соотношение суммарной площади окон к суммарной площади полов).

3.2. Стеклопакеты (применяемые типы, в т.ч. однокамерные, двухкамерные, с низкоэмиссионными стеклами, с различными межстекольными расстояниями, с различным заполнением).

3.3. Стены (основные типовые решения при строительстве стен домов).

Примечание: Если используемый в доме тип стен отсутствует в предлагаемом списке, то Вы можете выбрать в этом списке одну из строк с соответствующим эквивалентом («Эквивалент хх,х см»). Для определения значения эквивалента откройте вторую страницу калькулятора «Расчет теплового эквивалента». После этого выберете в столбце А используемые материалы для утепления стен дома (укажите составные части «пирога» стены) и напротив выбранных материалов в столбце Г укажите значения толщин этих материалов (при этом не забудьте в столбце Г предварительно убрать значения толщин указанных там материалов, которые отображена для примера).

После ввода всех исходных данных в строке 277 колонки «Е» отобразится значение эквивалента стены, а в строке 278 - значение эквивалента, уменьшенное на 10% (принимается для неоднородных стен, например, каркасных). Полученное значение выбранного эквивалента используйте при выборе соответствующей ближайшей позиции из предлагаемого калькулятором списка «Эквивалент» в подразделе «Стены».

Если Вы знаете термическое сопротивление ограждающей конструкции (R), то эквивалент равняется округлённому вниз значению $4 \cdot R$.

3.4. Нижнее перекрытие (основные типовые решения).

Примечание: Если используемый в доме тип нижнего перекрытия отсутствует в предлагаемом списке, то Вы можете выбрать в этом списке одну из строк с эквивалентом («Эквивалент хх,х см») по аналогии определения эквивалента для стен (см.п.п.3.3).

3.5. Верхние перекрытия (в том числе крыша при наличии мансардного этажа).

Примечание: Если используемый в доме тип верхнего перекрытия отсутствует в предлагаемом списке, то Вы можете выбрать в этом списке одну из строк с эквивалентом («Эквивалент хх,х см») по аналогии определения эквивалента для стен (см.п.п.3.3).

3.6. Вентиляция (стандартная – без рекуперации или энергосберегающая – с рекуперацией).

3.7. Увлажнитель (без увлажнения или с автоматическим поддержанием влажности в доме).

3.8. Следующие два поля необходимы для расчета объёма приточного воздуха. Следует помнить, что чем больше приток, тем лучше качество внутреннего воздуха (по CO₂ и иным загрязнителям), но тем больше затраты на его нагрев и увлажнение. Базовые значения загрязнений взяты по финским нормам, поскольку в России этот показатель не регламентируется.

Шаг 4. Введите в столбце D строки 25 предполагаемое количество постоянно проживающих людей в доме.

После того, как Вы введете в калькулятор предусмотренные шагами 1-4 соответствующие значения, в позициях строк 27-32 столбца D появятся следующие результаты расчетов:

- теплопотери (строка 29) – расчетное значение мощности в ваттах, необходимой для компенсации тепловой энергии, уходящей наружу через ограждающие конструкции дома;
- теплопоступления (строка 30) – от людей и работающих электроприборов в доме;
- вентиляция (строка 31) - расчетное значение мощности в ваттах, необходимой для нагревания наружного свежего воздуха, поступающего по каналу вентиляции. Справочно указывается объём приточного воздуха;
- увлажнение (строка 32) - расчетное значение тепловой мощности в ваттах, необходимой для испарения воды в увлажнителе воздуха. Справочно указывается объём испаряемой воды;
- мощность воздухонагревателя в киловаттах (строка 34) – суммарная тепловая мощность, требуемая для компенсации теплопотерь дома и затрат на вентиляцию и увлажнение;
- рекомендуемая минимальная мощность отопительного котла в киловаттах (строка 35) – расчетная мощность отопительного котла, необходимая для работы воздухонагревателя, обеспечения работы системы горячего водоснабжения (ГВС) дома и необходимого резерва мощности (20%) отопительной системы.

Полученные промежуточные результаты используются программой для подбора марки воздухонагревателя.

Для подбора перечня опционального оборудования, расчета стоимости материалов и трудоемкости монтажных работ необходимо ввести дополнительные данные, предусмотренные следующим шагом 5.

Шаг 5. Нажатием кнопок ▼ в строках 37 – 41 столбца «С» выберите один из предлагаемых в меню вариантов:

5.1. Межэтажное перекрытие – выберите из меню наиболее подходящий вариант.

5.2. Кассеты нагрева:

- водяная - используется при отоплении с использованием водонагревательного котла;
- электрическая - используется при отоплении только электричеством;
- водяная и электрическая - используются при наличии водонагревательного котла и резервного отопления электричеством.
- геотермальный тепловой насос «BROSK Mark – xxx»

5.3. Воздушный фильтр:

- механический - задерживает частицы размером более 0,4 мкм (периодичность замены – 2-3 раза в год);
- электронный - задерживает частицы размером более 0,01 мкм (без замены - промывается 1 раз в месяц).

5.4. Кондиционер – наличие или отсутствие кондиционирования воздуха.

5.5. УФ-стерилизатор – наличие или отсутствие функции бактерицидной очистки воздуха в жилых помещениях.

По результатам введенных исходных данных калькулятор сформирует суммарные затраты на установку в доме системы «Антарес Комфорт» (строка 47 столбца D), в том числе:

- на проектирование климатической системы (строка 50):

- на материалы и оборудование (строка 52) с расшифровками (строки 54-56);
- на монтаж и пуско-наладку системы (строка 58) с расшифровками (строки 59-60).

При этом ниже программа сформирует блок данных, показывающих расчетные значения эксплуатационных показателей для Вашего дома при использовании воздушной климатической системы «Антарес Комфорт».

Так, в столбце «С» строки 65 отображается расчетное значение для Вашего дома уровня удельного годового расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию, рассчитанное в соответствии с ГОСТ Р 54954-2012 («Экологические требования к объектам недвижимости»). Для сравнения в столбце «D» этой же строки приводится значение базового уровня этого параметра, которое допускается вышеуказанным ГОСТом для домов такого типа, а в столбце «Е» показывается в процентах, насколько уровень удельного годового расхода Вашего дома меньше (или превышает) требования данного ГОСТа.

Также в столбце «С» строки 66 приводится значение удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию дома в соответствии с требованиями Свода правил СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий». Для сравнения в столбце «D» этой же строки приводится значение базового уровня этого параметра, которое допускается вышеуказанными СП для домов такого типа, а в столбце «Е» показывается в процентах, насколько уровень удельного годового расхода Вашего дома меньше (или превышает) требования данного СП. На основании указанного СП в столбце D строки 67 указывается класс энергосбережения Вашего дома, например:

- очень высокий класс: A++ (показатель ниже базового более, чем на 60%);
A+ (показатель меньше базового на 50-60%);
A (показатель ниже базового на 40-50%);
- высокий класс: B+ (показатель ниже базового на 30-40%);
B (показатель ниже базового на 15-30%);
- нормальный класс: C+ (показатель ниже базового на 5-15%);
C (показатель ниже базового на 5%, но не превышает базовый более, чем на 5%);
C- (показатель превышает базовый на 5-15%);
- пониженный класс: D (показатель превышает базовый на 15-50%);
- низкий класс: E (показатель превышает базовый более, чем на 50%).

Далее в строках 70-78 приводятся значения эксплуатационных расходов на отопление Вашего дома за весь отопительный период (например, для Москвы это 214 дней) применительно для случаев использования различных видов источников тепловой энергии при тарифах, действующих в Вашем регионе (значения тарифов можно указать в соответствующих ячейках, причем расходы на электроэнергию указываются для трехтарифных счетчиков).

Так, при отоплении только на электричестве, в суммарные расходы включаются только расходы на потребленную электроэнергию (на отопление + на работу вентилятора).

Для оценки эксплуатационных расходов при использовании какого-либо другого вида топлива (магистральный газ, сжиженный газ, дизельное топливо, пеллеты), эксплуатационные расходы складываются из стоимости потребленного вида топлива (одно из значений, приведенных в строках 75-78) и стоимости потребленной электроэнергии на работу вентилятора (строка 70).