

**SANKOM Sp. z o.o.**

# **Audytor ENERGO**

**ВЕРСИЯ 1.0**

**ПРОГРАММА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК  
ТЕПЛОВОЙ ЗАЩИТЫ В НОВЬ СТРОЯЩИХСЯ И РЕКОНСТРУИРУЕМЫХ ЗДАНИЙ  
РАЗЛИЧНОГО НАЗНАЧЕНИЯ. ПРОГРАММА ВЫДАЕТ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ  
ПАСПОРТ ЗДАНИЯ.**

**Warszawa, 2012**

# Оглавление

|                 |  |           |
|-----------------|--|-----------|
| <b>Раздел 1</b> | <b>Общая информация</b>                                      | <b>4</b>  |
| 1.1             | Общая характеристика программы.....                          | 4         |
| 1.2             | Техническая помощь.....                                      | 4         |
| <b>Раздел 2</b> | <b>Установка программы</b>                                   | <b>6</b>  |
| 2.1             | Получение и возврат лицензии на использование программы..... | 6         |
| <b>Раздел 3</b> | <b>Начало работы с программой</b>                            | <b>8</b>  |
| 3.1             | Создание паспорта.....                                       | 8         |
| <b>Раздел 4</b> | <b>Закладки</b>  | <b>17</b> |
| 4.1             | Общие данные.....  | 18        |
| 4.2             | Температура.....   | 20        |
| 4.3             | Солнечная радиация.....                                      | 23        |
| 4.4             | Геометрия.....   | 26        |
| 4.5             | Коэффициенты.....  | 28        |
| 4.6             | Теплотехнические показатели.....                             | 30        |
| 4.7             | Энергетические показатели.....                               | 32        |
| 4.8             | Комплексные показатели.....                                  | 34        |
| 4.9             | Паспорт.....   | 35        |
| <b>Раздел 5</b> | <b>Структура меню</b>  | <b>38</b> |
| 5.1             | Файл.....  | 38        |
| 5.1.1           | Новые данные.....  | 38        |
| 5.1.2           | Открыть данные.....  | 38        |
| 5.1.3           | Сохранить данные.....  | 39        |
| 5.1.4           | Сохранить данные как.....                                    | 39        |
| 5.1.5           | Печать.....  | 39        |
| 5.1.6           | Закреть.....   | 39        |
| 5.2             | Правка.....  | 39        |
| 5.2.1           | Вернуть.....   | 40        |
| 5.2.2           | Отменить.....  | 40        |
| 5.2.3           | Вырезать.....  | 40        |
| 5.2.4           | Копировать.....  | 41        |
| 5.2.5           | Вставить.....  | 41        |
| 5.2.6           | Удалить.....   | 41        |
| 5.3             | Справка.....   | 41        |
| <b>Раздел 6</b> | <b>Диалоговые окна</b>                                       | <b>44</b> |
| 6.1             | Автоматическое обновление.....                               | 44        |
| 6.2             | Календарь.....   | 44        |
| 6.3             | Печать.....  | 44        |
| 6.4             | Печать в файл.....   | 46        |
| 6.5             | Открыть данные.....  | 48        |
| 6.6             | Сохранить данные.....  | 50        |

---

|                 |                                |           |
|-----------------|--------------------------------|-----------|
| <b>Раздел 7</b> | <b>Определения и термины</b>   | <b>53</b> |
| 7.1             | Итоговое поле.....             | 53        |
| 7.2             | Параметр по умолчанию .....    | 53        |
| 7.3             | Диалоговое окно .....          | 53        |
| 7.4             | Системное диалоговое окно..... | 53        |
| 7.5             | Диагностическое сообщение..... | 54        |
| 7.5.1           | Панель состояния.....          | 54        |
| 7.6             | Буфер обмена .....             | 54        |
| 7.7             | Справочная система.....        | 54        |
| <b>Раздел 8</b> | <b>Примеры расчета</b>         | <b>56</b> |
| 8.1             | Примеры из СП.....             | 56        |

# Раздел

---

Общая информация

1

## 1 Общая информация

В этом разделе представлена краткая информация о программе Audytor ENERGO.

### 1.1 Общая характеристика программы

Программа Audytor ENERGO служит для определения теплоэнергетических характеристик тепловой защиты вновь строящихся и реконструируемых зданий различного назначения. Итогом расчетов программы является теплоэнергетический паспорт здания, составленный на основании **СНиП 23-02-2003, СНиП 23-01-99\***, **СП 23-101-2004**.

### 1.2 Техническая помощь

Все замечания и вопросы, касающиеся данной программы, можно отправлять по адресу e-mail: [help@sankom.pl](mailto:help@sankom.pl)

Информацию об обновлениях программы можно найти на сайте [www.sankomsoft.ru](http://www.sankomsoft.ru)

SANKOM Sp. z o.o.  
ul. Popularna 4/6 офис 6  
02-473 Варшава, Польша  
tel.: +48 22 863 14 95  
fax +48 22 863 14 96

# Раздел

---

Установка программы



2

## 2 Установка программы

Установку программы следует начать с запуска системы *Windows*. После этого в дисковод CD-R нужно вставить компакт-диск с программой. Выполнение вышеуказанных действий должно повлечь за собой автоматический запуск программы, предназначенной для установки программ и их презентаций.

Если автоматический запуск программы не получится (это зависит от настроек системы *Windows*), необходимо с помощью Проводника *Windows* запустить программу **Setup.exe**, находящуюся в главном каталоге (папке) на компакт-диске.

С целью установки программы **Audytor ENERGO** необходимо нажать кнопку **Установка программы Audytor ENERGO**, и затем поступать в соответствии с инструкцией, отображаемой на экране.

После завершения установки программа *Audytor ENERGO* готова к работе.

Программу можно также запустить прямо с компакт-диска не устанавливая ничего на жестком диске. Для этого необходимо нажать кнопку **Запустить программу Audytor ENERGO 1.0** с компакт-диска.

### 2.1 Получение и возврат лицензии на использование программы

Программа **Audytor ENERGO** не защищена от копирования.

# Раздел

---

Начало работы с  
программой





3

## 3 Начало работы с программой

Цель этого раздела - помочь пользователю начать работу с программой **Audytor ENERGO**. Ниже представлен пример составления энергетического паспорта здания.

Примеры находится в папке Audytor Energo Rus.

### 3.1 Создание паспорта

Работу с проектом следует начать выбирая команду  **Новые данные** из меню **Файл** . Затем следует приступить к заполнению данных в закладках. Их следует заполнять в следующей последовательности:

1. Общие данные
2. Температура
3. Солнечная радиация
4. Геометрия
5. Коэффициенты
6. Теплотехнические показатели
7. Энергетические показатели
8. Комплексные показатели
9. Паспорт

#### **Общие данные**

В этой закладке следует указать общие данные о здании, системе его вентиляции, а также данные исполнителя паспорта.

## Audytor ENERGO 1.0

## Температура

В этой закладке следует задать параметры температуры снаружи и внутри помещения.

## Солнечная радиация

В этой закладке необходимо указать данные, необходимые для расчета солнечной радиации.

The screenshot shows the 'Солнечная радиация' (Solar Radiation) tab in the Audytor ENERGO 1.0 software. The interface is organized into two main panels: 'Вертикальные поверхности' (Vertical Surfaces) and 'Горизонтальные поверхности' (Horizontal Surfaces).

**Вертикальные поверхности (Vertical Surfaces):**

- Заполнение светового проема окон и балконных дверей: Двойное остекление из обычного стекла в спаренных переплетах
- Светопрозрачные конструкции окон и балконных дверей: В деревянных или ПВХ переплетах
- Коэффициент, учитывающий затенение окон:  $t_F = 0,75$
- Коэффициент относительного проникания солнечной радиации для окон:  $k_F = 0,62$
- Площади световых проемов (Areas of light openings):
 

|                  |                |
|------------------|----------------|
| A <sub>F1</sub>  | м <sup>2</sup> |
| A <sub>F12</sub> | м <sup>2</sup> |
| A <sub>F2</sub>  | м <sup>2</sup> |
| A <sub>F23</sub> | м <sup>2</sup> |
| A <sub>F3</sub>  | м <sup>2</sup> |
| A <sub>F34</sub> | м <sup>2</sup> |
| A <sub>F4</sub>  | м <sup>2</sup> |
| A <sub>F41</sub> | м <sup>2</sup> |
- Величина солнечной радиации (Solar radiation intensity):
 

|                 |                    |
|-----------------|--------------------|
| I <sub>1</sub>  | МДж/м <sup>2</sup> |
| I <sub>12</sub> | МДж/м <sup>2</sup> |
| I <sub>2</sub>  | МДж/м <sup>2</sup> |
| I <sub>23</sub> | МДж/м <sup>2</sup> |
| I <sub>3</sub>  | МДж/м <sup>2</sup> |
| I <sub>34</sub> | МДж/м <sup>2</sup> |
| I <sub>4</sub>  | МДж/м <sup>2</sup> |
| I <sub>41</sub> | МДж/м <sup>2</sup> |

**Горизонтальные поверхности (Horizontal Surfaces):**

- Заполнение светового проема фонарей: Двойное остекление из обычного стекла в спаренных переплетах
- Светопрозрачные конструкции фонарей: В деревянных или ПВХ переплетах
- Коэффициент, учитывающий затенение зенитных фонарей:  $t_{scy} = 0,75$
- Коэффициент относительного проникания солнечной радиации для фонарей:  $k_{scy} = 0,62$
- Площади световых проемов зенитных фонарей здания: A<sub>scy</sub> м<sup>2</sup>
- Средняя за отопительный период величина солнечной радиации: I<sub>hor</sub> МДж/м<sup>2</sup>

## Геометрия

В этой закладке необходимо указать геометрические характеристики здания.

## Audytor ENERGO 1.0

**Audytor ENERGO 1.0**

Файл Правка Справка

Общие данные Температура Солнечная радиация Геометрия Коэффициенты Теплотехнические показатели Энергетические показатели Комплексные показатели Паспорт

Общая площадь наружных ограждающих конструкций здания  
 $A_{\text{вн}} = 5395,00 \text{ м}^2$

Суммарная площадь окон лестничных клеток  
 $A_{\text{о}} = \text{ } \text{ м}^2$

В том числе

Стен  
 $A_{\text{в}} = \text{ } \text{ м}^2$

Входных дверей и ворот  
 $A_{\text{вд}} = \text{ } \text{ м}^2$

Перекрытий над техподпольями  
 $A_{\text{ф1}} = \text{ } \text{ м}^2$

Окон и балконных дверей  
 $A_{\text{Ф1}} = \text{ } \text{ м}^2$

Покровов (совмещенных)  
 $A_{\text{с1}} = \text{ } \text{ м}^2$

Перекрытий над неотапливаемыми подвалами или подпольями  
 $A_{\text{ф2}} = \text{ } \text{ м}^2$

Витражей  
 $A_{\text{Ф2}} = \text{ } \text{ м}^2$

Чердачных перекрытий (холодного чердака)  
 $A_{\text{с2}} = \text{ } \text{ м}^2$

Перекрытий над проездами и под эркерами  
 $A_{\text{ф3}} = \text{ } \text{ м}^2$

Фонарей  
 $A_{\text{Ф3}} = \text{ } \text{ м}^2$

Перекрытий теплых чердаков  
 $A_{\text{с3}} = \text{ } \text{ м}^2$

Пола по грунту  
 $A_{\text{ф4}} = \text{ } \text{ м}^2$

Площадь квартир  
 $A_{\text{к}} = \text{ } \text{ м}^2$

Высота здания  
 $H = \text{ } \text{ м}$

Площадь жилых помещений  
 $A_{\text{ж}} = \text{ } \text{ м}^2$

Отапливаемый объем  
 $V_{\text{от}} = \text{ } \text{ м}^3$

Расчетный показатель компактности здания  
 $k_{\text{ср}} = 0,29$

Коэффициент остекленности фасада здания  
 $f = 0,18$

## Коэффициенты

В этой закладке из раскрывающихся списков следует выбрать значения коэффициентов, необходимых для выполнения расчетов.

**Audytor ENERGO 1.0**

Файл Правка Справка

Общие данные Температура Солнечная радиация Геометрия Коэффициенты Теплотехнические показатели Энергетические показатели Комплексные показатели Паспорт

Описание системы

Коэффициент, зависящий от способа регулирования подачи теплоты в системах отопления  
 $\xi = \text{ } \text{ м}$

Коэффициент учета влияния встречного теплового потока в конструкциях  
 $k = \text{ } \text{ м}$

Коэффициент, учитывающий дополнительные теплопотери  
 $\beta_{\text{н}} = \text{ } \text{ м}$

Источник тепла  
Централизованное теплоснабжение

Коэффициент  
 $\epsilon = \text{ } \text{ м}$

Расчетные коэффициенты  
 $\epsilon_{\text{dec}} = \text{ } \text{ м}$   
 $\epsilon_{\text{des}} = \text{ } \text{ м}$

Расчетный коэффициент эффективности  
Регулирования в системах отопления здания  
 $\epsilon_1 = 1,00$

Регулирования оборудования тепловых (центральных и индивидуальных) и распределительных пунктов  
 $\epsilon_2 = 1,00$

Регулирования оборудования системы теплоснабжения от источника теплоснабжения до теплового или распределительного пункта  
 $\epsilon_3 = 1,00$

Регулирования оборудования источника теплоснабжения  
 $\epsilon_4 = 1,00$

Расчетный коэффициент теплотерь  
В системах отопления здания  
 $\chi_1 = 1,00$

Распределительных сетей и оборудования тепловых (центральных и индивидуальных) и распределительных пунктов  
 $\chi_2 = 1,00$

Магистральных тепловых сетей и оборудования системы теплоснабжения от источника теплоснабжения до теплового или распределительного пункта  
 $\chi_3 = 1,00$

Оборудования источника теплоснабжения  
 $\chi_4 = 1,00$


## Теплотехнические показатели

В данной закладке необходимо указать значения сопротивлений теплопередаче ограждающих конструкций.

**Audytor ENERGO 1.0**

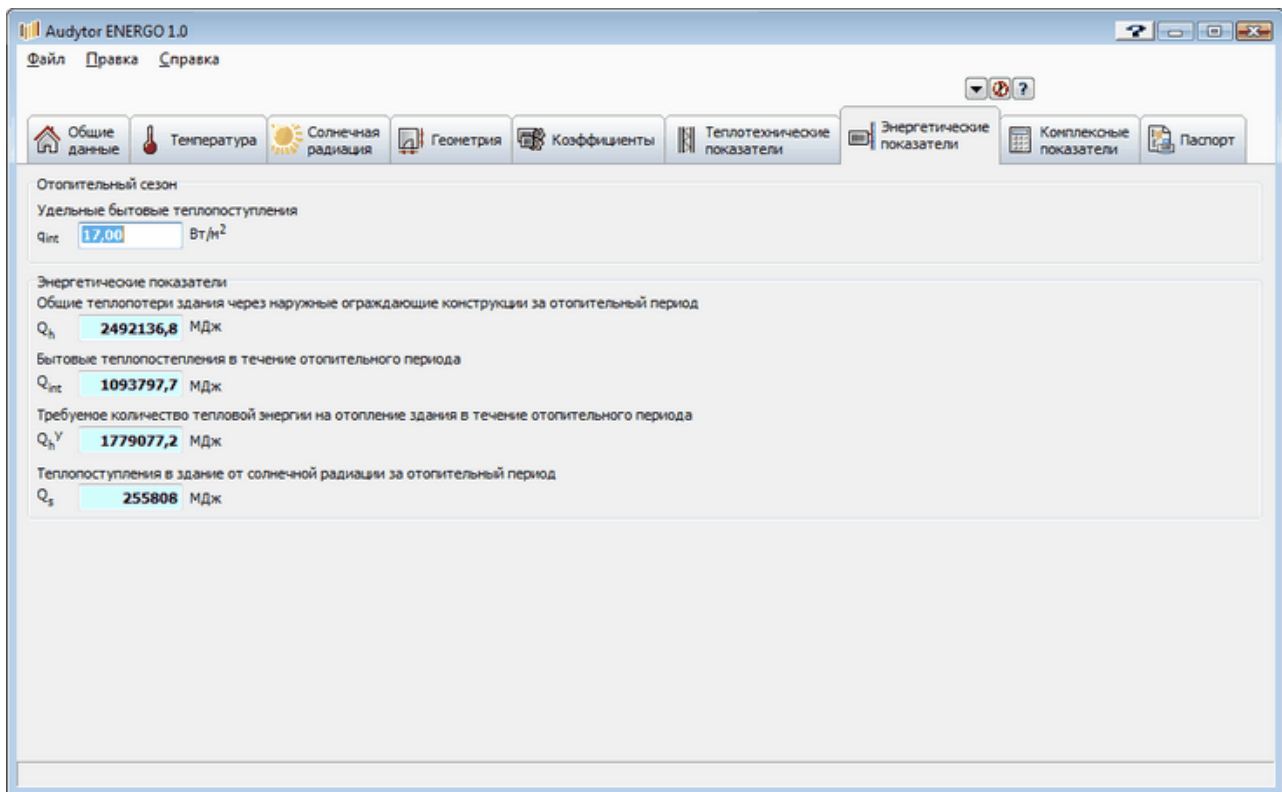
Файл Правка Справка

Общие данные | Температура | Солнечная радиация | Геометрия | Коэффициенты | **Теплотехнические показатели** | Энергетические показатели | Комплексные показатели | Паспорт

|   |  |
|---|--|
| Приведенное сопротивление теплопередаче наружных стен<br>$R_{w}^f$ <input type="text" value="2,98"/> $\text{м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$   | Общий коэффициент теплопередачи здания<br>$K_m$ <input type="text" value="1,066"/> $\text{Вт} / \text{м}^2 \cdot \text{°C}$  |
| Приведенное сопротивление теплопередаче<br>Окон, балконных дверей $R_{F1}^f$ <input type="text"/> $\text{м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$<br>Витражей $R_{F2}^f$ <input type="text"/> $\text{м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$<br>Фонарей $R_{F3}^f$ <input type="text"/> $\text{м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$   | Приведенный коэффициент теплопередачи здания<br>$K_m^f$ <input type="text" value="0,494"/> $\text{Вт} / \text{м}^2 \cdot \text{°C}$  |
| Приведенное сопротивление теплопередаче входных дверей и ворот<br>$R_{ed}^f$ <input type="text" value="1,79"/> $\text{м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$   | Коэффициент за счет инфильтрации и вентиляции<br>$K_m^{inf}$ <input type="text" value="0,573"/> $\text{Вт} / \text{м}^2 \cdot \text{°C}$   |
| Приведенное сопротивление теплопередаче крыши<br>Покрытий, совмещенных $R_{C1}^f$ <input type="text"/> $\text{м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$<br>Перекрытий холодных чердаков $R_{C2}^f$ <input type="text"/> $\text{м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$<br>Перекрытий теплых чердаков $R_{C3}^f$ <input type="text"/> $\text{м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$   | Кратность воздухообмена<br>$n_a$ <input type="text" value="0,668"/> $\text{ч}^{-1}$<br>$n_{50}$ <input type="text" value="3"/> $\text{ч}^{-1}$   |
| Приведенное сопротивление теплопередаче перекрытий<br>Перекрытий над теплыми полами $R_{F1}^f$ <input type="text"/> $\text{м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$<br>Над проездами и под эркерами $R_{F3}^f$ <input type="text"/> $\text{м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$<br>Над неотапливаемыми подвалами или подпольями $R_{F2}^f$ <input type="text"/> $\text{м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$<br>Пола по грунту $R_{F4}^f$ <input type="text"/> $\text{м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$ |   |
| Нормативная воздухопроницаемость ограждающих конструкций<br>$G_{н, F}$ <input type="text" value="7,00"/> $\text{кг} / (\text{м}^2 \cdot \text{ч})$<br>$G_{н, ed}$ <input type="text" value="6,00"/> $\text{кг} / (\text{м}^2 \cdot \text{ч})$<br>$n_F$ <input type="text" value="0,67"/>  | Сопротивление воздухопроницанию<br>$R_{a, f}$ <input type="text" value="0,24"/> $\text{м}^2 \cdot \text{ч} / \text{кг}$<br>$R_{a, ed}$ <input type="text" value="4,54"/> $\text{м}^2 \cdot \text{ч} / \text{кг}$ |

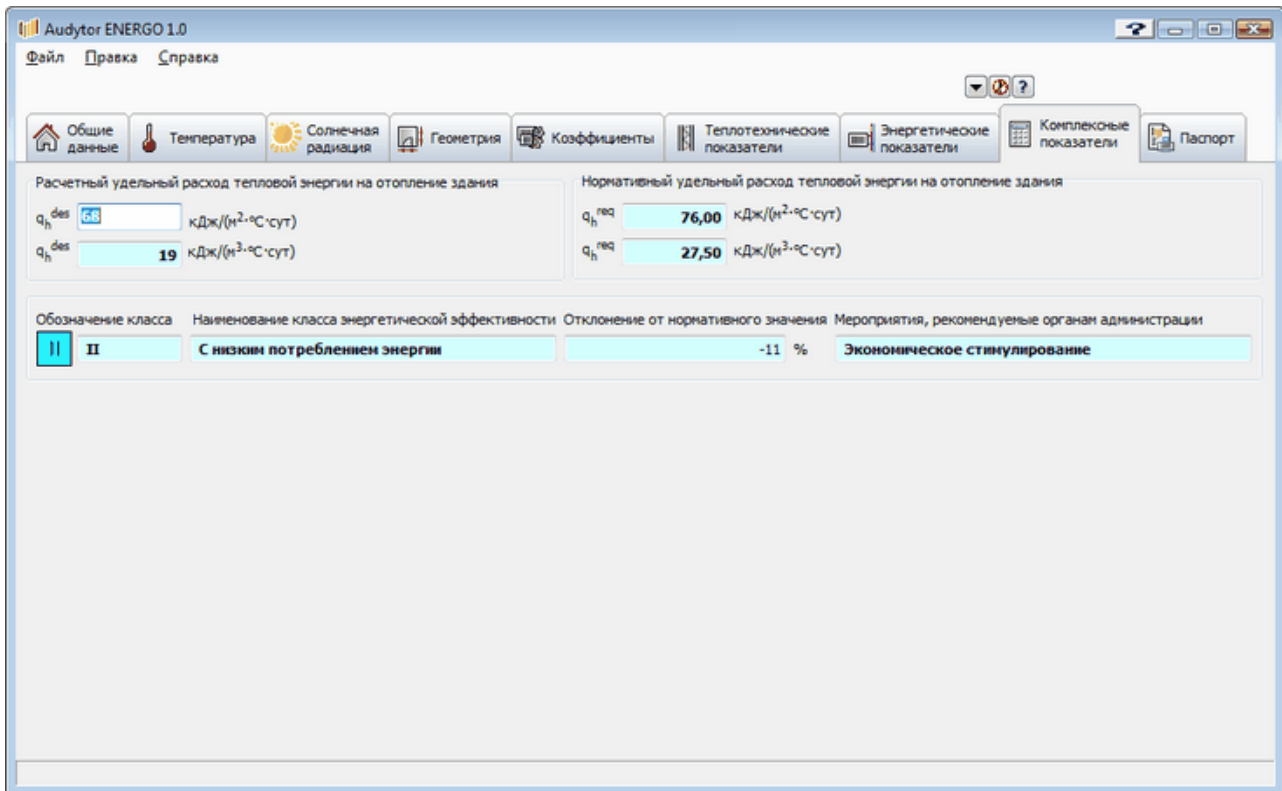
## Энергетические показатели

В данной закладке необходимо указать значения энергетических показателей.



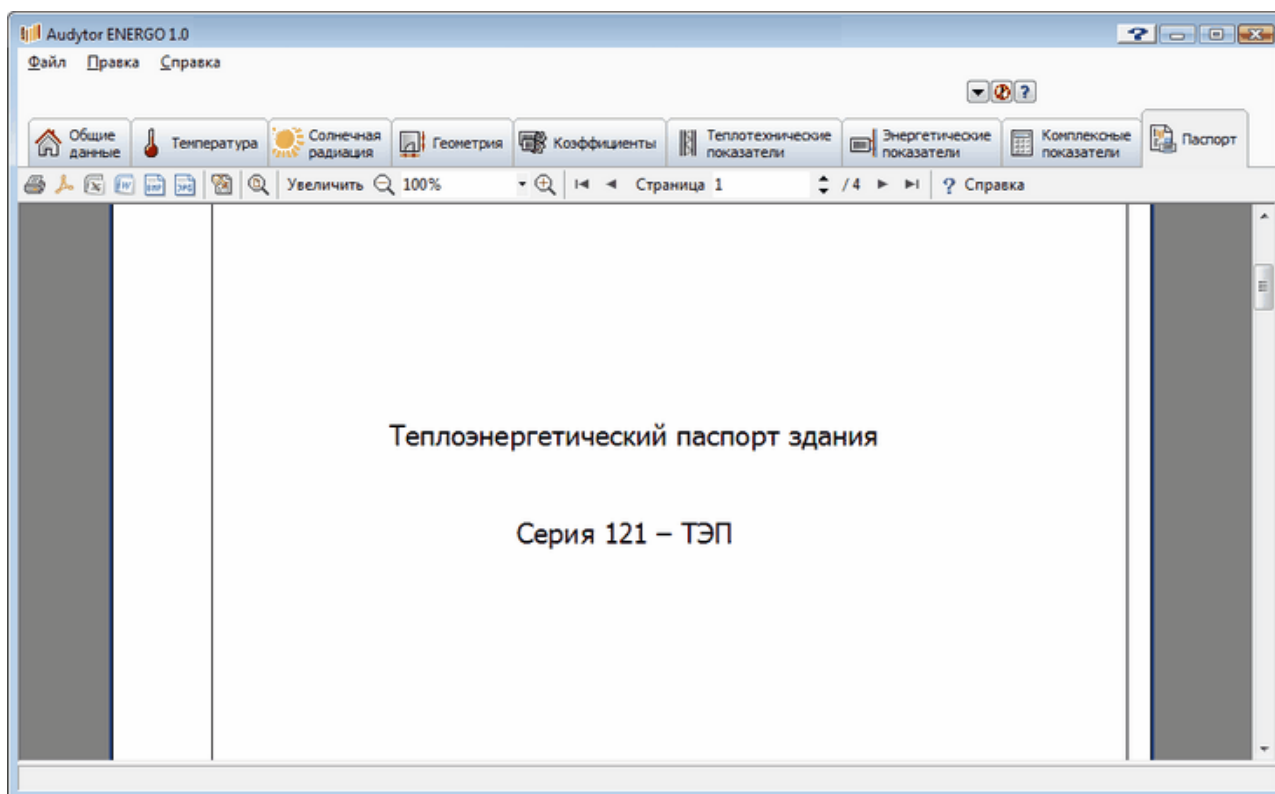
## Комплексные показатели

В этой закладке все поля являются [ИТОГОВЫМИ](#) <sup>53</sup>.



## Паспорт

В закладке Паспорт можно посмотреть готовый к выведению на печать паспорт. В этой закладке можно также экспортировать паспорт в различные файлы - pdf, doc, jpg или xls. Прежде чем начать просматривать результаты расчетов, необходимо проверить панель ошибок.



Панель ошибок

**Внимание!**

Если панель ошибок отмечена красным цветом то это означает, что в программе находятся необходимые для расчетов поля, которые не были заполнены.

# Раздел

---


Закладки

4


## 4 Закладки

В главном окне программы находятся следующие закладки:




**Общие данные**  - ввод основных данных о здании, вентиляции, исполнителе паспорта.



**Температура**  - ввод информации о параметрах температуры внутри и снаружи помещения.




**Солнечная радиация**  - ввод информации, необходимой для расчета теплоступлений от солнечной радиации.




**Геометрия**  - ввод информации о геометрических показателях здания.




**Коэффициенты**  - ввод информации о коэффициентах, характеризующих систему отопления в здании.




**Теплотехнические показатели**  - ввод информации о теплотехнических показателях здания.




**Энергетические показатели**  - ввод информации о энергетических показателях здания.



**Комплексные показатели**  - отображение результатов тепловых расчетов здания.



**Паспорт**  - в этой закладке можно посмотреть готовый к выводу на печать теплоэнергетический паспорт здания.

**ВНИМАНИЕ!**

Для облегчения и улучшения работы с программой, поля во всех закладках выделяются тремя цветами, у каждого из которых есть своя символика: белый цвет - означает, что поле обязательно для заполнения, зеленый - поле не обязательно для заполнения, голубой - означает [итоговое поле](#)<sup>53</sup>, в которое программа сама вставляет значение на основании выполненных ею расчетов.

**4.1 Общие данные**

Закладка служит для ввода общих данных о здании, его вентиляции и данных исполнителя паспорта.

Данная закладка разделяется на четыре группы:

**1. Общая информация**

**Дата заполнения** В этом поле следует указать дату заполнения данных (для проектируемого здания) или дату строительства (для существующего здания). Дату следует указывать в формате дд.мм.ггг либо можно ее выбрать, используя [раскрывающуюся кнопку](#), после нажатия которой отобразится окно, содержащее [Календарь](#)<sup>44</sup>.

**Адрес здания** В этом поле следует указать адрес здания.

**Разработчик проекта** В этом поле следует указать ФИО разработчика проекта.

**Адрес и телефон**

**разработчика** В этом поле следует указать контактную информацию разработчика проекта здания.

**Шифр проекта** В этом поле следует указать шифр проекта.

**2. Данные исполнителя паспорта**

**Паспорт заполнен** В этом поле следует указать дату составления паспорта в формате дд.мм.гггг. либо можно ее выбрать, используя раскрывающуюся кнопку, после нажатия которой отобразится окно, содержащее [Календарь](#)<sup>44</sup>. В поле по умолчанию отображается актуальная дата ([Значение по умолчанию](#)<sup>53</sup>).

**Организация** В этом поле следует указать наименование организации, отвечающей за исполнение паспорта.

**Адрес и телефон** В этом поле следует указать адрес и телефон организации, исполняющей паспорт.

**Ответственный**

**исполнитель** В этом поле следует указать данные ответственного исполнителя паспорта.

**3. Детали**

**Назначение** В этом поле следует выбрать из раскрывающегося списка назначение здания.

**Размещение**

**в застройке** В этом поле следует выбрать из раскрывающегося списка размещение здания в застройке.

**Тип** В этом поле из раскрывающегося списка следует выбрать тип здания.


**Конструктивное**

**решение** В этом поле следует указать конструктивное решение здания.

**Этап проведения**

**работ** В этом поле следует выбрать из раскрывающегося списка этап проведения работ.

**Типы местности** В этом поле следует выбрать из раскрывающегося списка тип местности, в которой располагается здание.

**Этажность** В этом поле следует указать количество этажей здания. Максимальное значение это 200. Количество этажей можно менять используя кнопки .

**Количество**

**пользователей** В этом поле следует указать количество людей, находящихся в здании. Поле является видимым, если в поле Тип было выбрано нежилое здание.

**Количество**

**рабочих**

**часов в**

**неделью T<sub>р,ч</sub>**

В этом поле следует указать количество рабочих часов в здании [ч]. Поле является видимым, если в поле Тип было выбрано нежилое здание.

### Установочная мощность

**освещения** Установочная мощность освещения, [Вт]. Поле является видимым, если в поле Тип было выбрано нежилое здание.

## 4. Вентиляция

**Тип вентиляции** В этом поле следует выбрать из раскрывающегося списка тип вентиляции, использованной в здании. В зависимости от выбранного типа вентиляции могут появиться следующие поля:

### Количество часов работы механической вентиляции

В этом поле следует указать количество часов работы механической вентиляции в неделю (максимально 168 часов). Поле является видимым, если в поле Тип вентиляции была выбрана механическая вентиляция без утилизации тепла вытяжного воздуха.

### Классы воздухопроницаемости ограждающих конструкций

В этом поле из раскрывающегося списка следует выбрать класс воздухопроницаемости ограждающих конструкций.

## 4.2 Температура

**Параметры снаружи помещения**

Регион: Москва

Расчетная температура наружного воздуха:  $t_{ext} = -28,0$  °C

Средняя температура наружного воздуха за отопительный период:  $t_{ср} = -3,1$  °C

Скорость ветра:  $V_w = 4,90$  м/с

Вариант расчета температуры наружного воздуха:  $t_{ext}$

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспечен

**Параметры внутри помещения**

Расчетная температура внутреннего воздуха:  $t_{int} = 18,0$  °C

Расчетная температура воздуха теплового чердака:  $t_c = 12,5$  °C,  $n_c = 0,12$

Расчетная температура техподполья:  $t_{ср\text{техподл}} = 1,0$  °C,  $n_{ср\text{техподл}} = 0,37$

Продолжительность отопительного периода:  $Z_{от} = 214$  сут

Градусо-сутки отопительного периода:  $D_{от} = 4515,4$  °C\*сут

## Параметры снаружи помещения

**Регион** В этом поле необходимо выбрать регион (республика, область, край, автономный округ, город) в котором располагается здание. При выборе региона, в котором располагается здание программа принимает климатические данные на основании СНиП 23-01-99\*

### Расчетная температура наружного воздуха $t_{ext}$

В этом поле программа отображает значение расчетной температуры наружного воздуха основываясь на ранее введенных данных, [°C].

### Средняя температура наружного воздуха за отопительный период $t_{ht}$

В этом поле программа отображает значение средней температуры наружного воздуха за отопительный период, которую программа подбирает исходя из ранее введенных данных, [°C].

### Скорость

**ветра  $V_w$**  В этом поле программа отображает значение максимальной из средних скоростей ветра по румбам за январь, [м/с]. Программа отображает значение по умолчанию для данного региона на основании СНиП 23-01-99\*. В случае, если информация о скорости ветра не была доступна для данного региона, данные принимались из других источников или принималось значение 1 м/с. В данном случае программа информирует об этом пользователя меняя цвет поля на фиолетовый.

### Вариант расчета температуры наружного воздуха $t_{ext}$

В этом поле из раскрывающегося списка следует выбрать вариант расчета температуры наружного воздуха.

## Параметры внутри помещения

### Расчетная температура внутреннего воздуха $t_{int}$

Расчетная средняя температура внутреннего воздуха здания, [°C], принимаемая по умолчанию для расчета ограждающих конструкций группы зданий по ГОСТ 30494.

### Расчетная температура воздуха теплого чердака $t_c$

В этом поле необходимо задать температуру воздуха теплого чердака, в

случае, если значение температуры теплого чердака неизвестно, можно выбрать из раскрывающегося списка значение коэффициента  $n_c$ , после чего программа сама рассчитает температуру теплого чердака, в таком случае поле температуры меняет свой цвет на голубой и становится итоговым полем. В таком случае, если пользователь захочет поменять температуру теплого чердака он должен сначала удалить значение поля  $n_c$ , [°C].

#### **Расчетная температура воздуха техподполья**

$t_{\text{Стехподп.}}$  В этом поле необходимо задать температуру воздуха техподполья. В случае, если пользователю значение температуры не известно, существует возможность выбора значения коэффициента  $n_{\text{Стехподп.}}$ , на основании которого программа выполнит расчет температуры техподполья, [°C].

#### **Коэффициент, учитывающий зависимость положения ограждающей конструкции по отношению к наружному воздуху $n_{\text{Стехподпол.}}$**

Из раскрывающегося списка можно выбрать значение данного коэффициента, на основании чего программа выполнит расчет температуры техподполья  $t_{\text{Стехподп.}}$ . В таком случае поле температуры  $t_{\text{Стехподп.}}$  становится итоговым полем, меняя свой цвет на голубой. Если пользователь захочет задать свое значение в поле  $t_{\text{Стехподп.}}$  сначала необходимо удалить значение  $n_{\text{Стехподпол.}}$

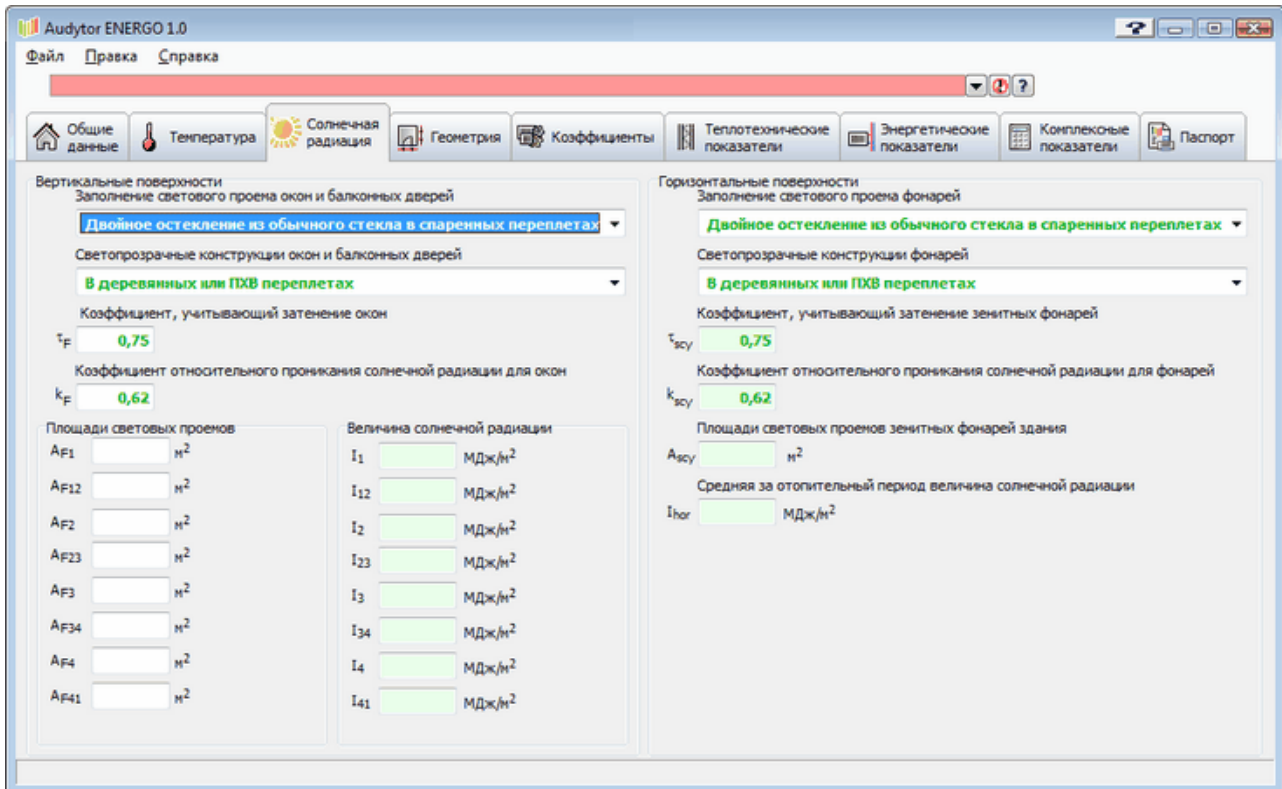
#### **Продолжительность отопительного периода $Z_{\text{ht}}$**

Расчетный период времени года, в течение которого среднесуточная температура наружного воздуха равна и ниже 8°C (для жилых и общественных зданий) или 10°C (для больниц, школ, дошкольных учреждений, [сут].

#### **Градусо-сутки отопительного периода $D_d$**

В этом поле программа рассчитывает градусо-сутки отопительного периода исходя из ранее введенных данных, [°C·сут].

## 4.3 Солнечная радиация



Данная закладка разделяется на две части:

### Вертикальные поверхности

#### Заполнение светового проема окон и балконных дверей

Из раскрывающегося списка необходимо выбрать тип заполнения светового проема окон и балконных дверей.

#### Светопрозрачные конструкции окон и балконных дверей

Из раскрывающегося списка следует выбрать тип светопрозрачной конструкции окон и балконных дверей.

$\tau_F$  Коэффициент, учитывающий затенение светового проема окон непрозрачными элементами заполнения, принимаемый по проектным данным, при отсутствии данных следует принимать по своду правил.

$k_F$  Коэффициент относительного проникания солнечной радиации для светопропускающих заполнений окон, принимаемый по паспортным данным соответствующих светопропускающих изделий. При отсутствии данных следует принимать по своду правил; мансардные окна с углом наклона заполнений к горизонту  $45^\circ$  и более следует считать как вертикальные окна.

- $A_{F1}$  Площадь световых проемов фасадов здания, ориентированных по северному направлению, [м<sup>2</sup>].
- $A_{F12}$  Площадь световых проемов фасадов здания, ориентированных по северо-восточному направлению, [м<sup>2</sup>].
- $A_{F2}$  Площадь световых проемов фасадов здания ориентированных по восточному направлению, [м<sup>2</sup>].
- $A_{F23}$  Площадь световых проемов фасадов здания, ориентированных по юго-восточному направлению, [м<sup>2</sup>].
- $A_{F3}$  Площадь световых проемов фасадов здания, ориентированных по южному направлению, [м<sup>2</sup>].
- $A_{F34}$  Площадь световых проемов фасадов здания, ориентированных по юго-западному направлению, [м<sup>2</sup>].
- $A_{F4}$  Площадь световых проемов фасадов здания, ориентированных по западному направлению, [м<sup>2</sup>].
- $A_{F41}$  Площадь световых проемов фасадов здания ориентированных по северно-западному направлению, [м<sup>2</sup>].
- $I_1$  Средняя за отопительный период величина солнечной радиации на вертикальные поверхности при действительных условиях облачности, ориентированная по северному фасаду здания, [МДж/м<sup>2</sup>], определяется по методике свода правил.
- $I_{12}$  Средняя за отопительный период величина солнечной радиации на вертикальные поверхности действительных условиях облачности, ориентированная по северно-восточному фасаду здания, [МДж/м<sup>2</sup>], определяется по методике свода правил.
- $I_2$  Средняя за отопительный период величина солнечной радиации на вертикальные поверхности при действительных условиях облачности, ориентированная по восточному фасаду здания, [МДж/м<sup>2</sup>], определяется по методике свода правил.
- $I_{23}$  Средняя за отопительный период величина солнечной радиации на вертикальные поверхности при действительных условиях облачности, ориентированная по южно-восточному фасаду здания, [МДж/м<sup>2</sup>], определяется по методике свода правил.
- $I_3$  Средняя за отопительный период величина солнечной радиации на вертикальные поверхности действительных условиях облачности, ориентированная по южному фасаду здания, [МДж/м<sup>2</sup>], определяется по методике свода правил.
- $I_{34}$  Средняя за отопительный период величина солнечной радиации на вертикальные поверхности при действительных условиях облачности, ориентированная по южно-западному фасаду здания, [МДж/м<sup>2</sup>], определяется по методике свода правил.
- $I_4$  Средняя за отопительный период величина солнечной радиации на вертикальные поверхности при действительных условиях облачности, ориентированная по западному фасаду здания, [МДж/м<sup>2</sup>], определяется по методике свода правил.

$I_{41}$  Средняя за отопительный период величина солнечной радиации на вертикальные поверхности при действительных условиях облачности, ориентированная по северо-западному фасаду здания, [МДж/м<sup>2</sup>], определяется по методике свода правил.

## Горизонтальные поверхности

### Светопрозрачные

**конструкции фонарей** Из раскрывающегося списка следует выбрать тип светопрозрачных конструкций фонарей.

### Заполнение

#### светового

**проема фонарей** Из раскрывающегося списка следует выбрать тип заполнения светового проема фонарей.

$\tau_{scy}$  Коэффициент, учитывающий затенение зенитных фонарей окон непрозрачными элементами заполнения, принимаемый по проектным данным, при отсутствии данных следует принимать по своду правил.

$k_{scy}$  Коэффициент относительного проникания солнечной радиации для светопропускающих заполнений зенитных фонарей, принимаемый по паспортным данным соответствующих светопропускающих изделий. При отсутствии данных следует принимать по своду правил; мансардные окна с углом наклона заполнений к горизонту менее 45° как зенитные фонари.

$A_{scy}$  Площадь световых проемов зенитных фонарей здания, [м<sup>2</sup>].

$I_{hor}$  Средняя за отопительный период величина солнечной радиации на горизонтальную поверхность при действительных условиях облачности, [МДж/м<sup>2</sup>], определяется по своду правил.

## 4.4 Геометрия

The screenshot shows the 'Геометрия' (Geometry) tab in the Audytor ENERGO 1.0 software. The interface includes a menu bar (Файл, Правка, Справка) and a toolbar with icons for 'Общие данные', 'Температура', 'Солнечная радиация', 'Геометрия', 'Коэффициенты', 'Теплотехнические показатели', 'Энергетические показатели', 'Комплексные показатели', and 'Паспорт'. The main area contains several input fields for calculating building geometry parameters. The 'Общая площадь наружных ограждающих конструкций здания' (Total area of external building envelopes) is set to 5395,00 m². The 'Расчетный показатель компактности здания' (Building compactness coefficient) is 0,29, and the 'Коэффициент остекленности фасада здания' (Facade glazing coefficient) is 0,18. A yellow measuring tape icon is visible in the bottom right corner of the interface.

### Общая площадь внутренних поверхностей наружных ограждающих конструкций здания

$A_{\text{esum}}$  Общая площадь внутренних поверхностей наружных ограждающих конструкций, включая покрытие (перекрытие) верхнего этажа и пола нижнего отапливаемого помещения, [м<sup>2</sup>].

### Площадь внутренних поверхностей наружных стен

$A_w$  Площадь наружных стен (без учета окон и дверей) определяется как разность общей площади наружных стен и суммарной площади окон и балконных дверей  $A_F$ , и наружных дверей  $A_{\text{ед}}$ , причем общая площадь наружных стен (с учетом оконных и дверных проемов) определяется как произведение периметра здания по внутренней поверхности наружных стен на внутреннюю высоту здания, измеряемую от поверхности пола первого этажа до поверхности потолка верхнего этажа, [м<sup>2</sup>].

### Площадь внутренних поверхностей наружных дверей и ворот

$A_{\text{ед}}$  Площадь наружных дверей (ворот) определяются по размерам проемов в свету, [м<sup>2</sup>].

$A_{F1}$  Площадь внутренних поверхностей окон и балконных дверей определяются по размерам проемов в свету, [м<sup>2</sup>].

$A_{F2}$  Площадь внутренних поверхностей витражей определяются по размерам проемов в свету, [м<sup>2</sup>].

$A_{F3}$  Площадь внутренних поверхностей фонарей определяются по размерам проемов в свету, [м<sup>2</sup>].

$A_{c1}$  Площадь внутренних поверхностей покрытий (совмещенных), [м<sup>2</sup>].

- $A_{c2}$  Площадь внутренних поверхностей чердачных перекрытий (холодного чердака), [м<sup>2</sup>].
- $A_{c3}$  Площадь внутренних поверхностей перекрытий теплых чердаков, [м<sup>2</sup>].
- $A_{f1}$  Площадь внутренних поверхностей перекрытий над техподпольями, [м<sup>2</sup>].
- $A_{f2}$  Площадь внутренних поверхностей перекрытий над неотапливаемыми подвалами или подпольями, [м<sup>2</sup>].
- $A_{f3}$  Площадь перекрытий над проездами и под эркерами, [м<sup>2</sup>].
- $A_{f4}$  Площадь пола по грунту, [м<sup>2</sup>].

Площадь горизонтальных наружных ограждающих конструкций (покрытия чердачного и цокольного перекрытий) определяется как площадь этажа здания (в пределах внутренних поверхностей наружных стен). При наклонных поверхностях потолков последнего этажа площадь покрытия (чердачного перекрытия) определяется как площадь внутренней поверхности потолка.

### **Суммарная площадь окон лестничных клеток**

$A_F$  Суммарная площадь окон лестничных клеток, это поле является невидимым, если в поле тип вентиляции была выбрана механическая вентиляция без утилизации теплоты вытяжного воздуха, [м<sup>2</sup>].

### **Площадь квартир / Полезная площадь**

$A_n$  Сумма площадей пола квартир или полезной площади помещений здания, за исключением технических этажей и гаражей, [м<sup>2</sup>].

### **Площадь помещений**

$A$  Для жилых зданий - площадь жилых помещений; для общественных зданий - расчетная площадь, определяемая как сумма площадей всех помещений, за исключением коридоров, тамбуров, переходов, лестничных клеток, лифтовых шахт, внутренних открытых лестниц и пандусов, а также помещений, предназначенных для размещения инженерного оборудования и сетей, [м<sup>2</sup>].

### **Отапливаемый объем**

$V_h$  Отапливаемый объем здания, равный объему, ограниченному внутренними поверхностями наружных ограждений здания, [м<sup>3</sup>].

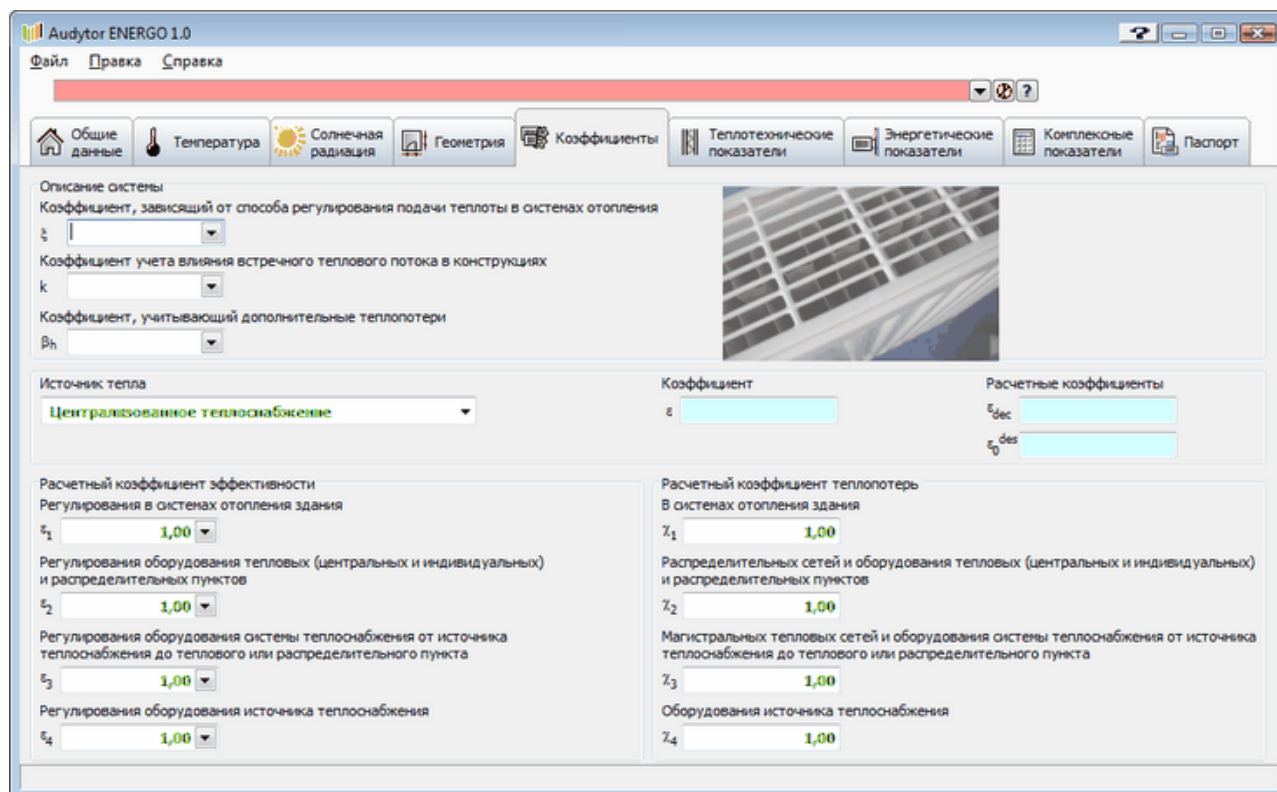
### **Расчетный показатель компактности здания**

$k_e^{des}$  Расчетный показатель компактности здания. Это [итоговое поле](#) <sup>53</sup>, в котором программа отображает значение показателя, основываясь на ранее введенных данных.


### **Коэффициент остекленности фасада здания**

$f$  Отношение площади вертикального остекления к общей площади наружных стен.

## 4.5 Коэффициенты



### Коэффициенты

Значения всех коэффициентов следует выбирать из раскрывающегося списка, после нажатия кнопки .

**Коэффициент  $\zeta$**  Коэффициент эффективности авторегулирования подачи теплоты в системах отопления, зависящий от способа регулирования подачи теплоты в системах отопления.

**Коэффициент  $k$**  Коэффициент учета влияния встречного теплового потока в конструкциях.

**Коэффициент  $\beta_n$**  Коэффициент, учитывающий дополнительные теплотери, связанные с дискретностью номинального теплового потока номенклатурного ряда отопительных приборов, их дополнительными теплотерями через радиаторные участки ограждений, повышенной температурой воздуха в угловых помещениях, теплотерями трубопроводов, проходящих через неотапливаемые помещения.

**Источник тепла** Из раскрывающегося списка следует выбрать тип источника тепла.

**Коэффициент  $\varepsilon$**  Коэффициент  $\varepsilon$  рассчитывается программой по формуле  $\varepsilon = \varepsilon_{dec} / \varepsilon_0^{des}$

**Расчетные коэффициенты**

$\varepsilon_{dec}$ ,  $\varepsilon_0^{des}$

Расчетные коэффициенты энергетической эффективности

поквартирных и автономных систем теплоснабжения или стационарного электроотопления и централизованной системы теплоснабжения соответственно, принимаемые по проектным данным осредненными за отопительный период. Расчет этих коэффициентов приведен в

своде правил.

- $\varepsilon_1$  Расчетный коэффициент эффективности регулирования в системах отопления здания.
- $\varepsilon_2$  Расчетный коэффициент эффективности регулирования оборудования тепловых (центральных и индивидуальных) и распределительных пунктов.
- $\varepsilon_3$  Расчетный коэффициент эффективности регулирования оборудования системы теплоснабжения от источника теплоснабжения до теплового или распределительного пункта.
- $\varepsilon_4$  Расчетный коэффициент эффективности регулирования оборудования источника теплоснабжения.
- $\chi_1$  Расчетный коэффициент теплопотерь в системах отопления здания.
- $\chi_2$  Расчетный коэффициент теплопотерь распределительных сетей и оборудования тепловых (центральных и индивидуальных) и распределительных пунктов.
- $\chi_3$  Расчетный коэффициент теплопотерь магистральных тепловых сетей и оборудования системы теплоснабжения от источника теплоснабжения до теплового или распределительного пункта.
- $\chi_4$  Расчетный коэффициент теплопотерь оборудования источника теплоснабжения.

## 4.6 Теплотехнические показатели

The screenshot shows the 'Теплотехнические показатели' (Thermal indicators) tab in the Audytor ENERGO 1.0 software. The interface is divided into several sections for inputting thermal parameters:

- Приведенное сопротивление теплопередаче наружных стен:**  $R_w^r$  (2,98  $\text{m}^2 \cdot \text{C} / \text{Вт}$ )
- Общий коэффициент теплопередачи здания:**  $K_m$  (1,066  $\text{Вт} / \text{m}^2 \cdot \text{C}$ )
- Приведенное сопротивление теплопередаче окон, балконных дверей, витражей, фонарей:**  $R_{F1}^r$ ,  $R_{F2}^r$ ,  $R_{F3}^r$  (all green)
- Приведенный коэффициент теплопередачи здания:**  $K_m^z$  (0,494  $\text{Вт} / \text{m}^2 \cdot \text{C}$ )
- Приведенное сопротивление теплопередаче входных дверей и ворот:**  $R_{ed}^r$  (1,79  $\text{m}^2 \cdot \text{C} / \text{Вт}$ )
- Коэффициент за счет инфильтрации и вентиляции:**  $K_m^{inf}$  (0,573  $\text{Вт} / \text{m}^2 \cdot \text{C}$ )
- Приведенное сопротивление теплопередаче крыши:**  $R_{C1}^r$ ,  $R_{C2}^r$ ,  $R_{C3}^r$  (all green)
- Кратность воздухообмена:**  $n_a$  (0,668  $\text{ч}^{-1}$ ),  $n_{50}$  (3  $\text{ч}^{-1}$ )
- Приведенное сопротивление теплопередаче перекрытий:**  $R_{F1}^r$ ,  $R_{F2}^r$ ,  $R_{F4}^r$  (all green)
- Нормативная воздухопроницаемость ограждающих конструкций:**  $G_{н,ф}$  (7,00  $\text{кг} / (\text{m}^2 \cdot \text{ч})$ ),  $G_{н,ед}$  (6,00  $\text{кг} / (\text{m}^2 \cdot \text{ч})$ ),  $n_f$  (0,67)
- Сопротивление воздухопроницанию:**  $R_{a,f}$  (0,24  $\text{m}^2 \cdot \text{ч} / \text{кг}$ ),  $R_{a,ed}$  (4,54  $\text{m}^2 \cdot \text{ч} / \text{кг}$ )

Поля выделенные зеленым цветом заполняются программой по умолчанию, однако, существует возможность ввода своих значений сопротивлений.

### Приведенное сопротивление теплопередаче наружных стен

$$R_w^r - , [\text{m}^2 \cdot \text{C} / \text{Вт}].$$

### Приведенное сопротивление теплопередаче

$R_{F1}^r$  Приведенное сопротивление теплопередаче окон, балконных дверей и фонарей,  $[\text{m}^2 \cdot \text{C} / \text{Вт}]$ .

$R_{F2}^r$  Приведенное сопротивление теплопередаче витражей,  $[\text{m}^2 \cdot \text{C} / \text{Вт}]$ .

$R_{F3}^r$  Приведенное сопротивление теплопередаче фонарей,  $[\text{m}^2 \cdot \text{C} / \text{Вт}]$ .

### Приведенное сопротивление теплопередаче наружных дверей и ворот

$R_{ed}^r$  Приведенное сопротивление теплопередаче наружных дверей и ворот,  $[\text{m}^2 \cdot \text{C} / \text{Вт}]$ .

### Приведенное сопротивление теплопередаче крыши

$R_{C1}^r$  Приведенное сопротивление теплопередаче покрытий (совмещенных),  $[\text{m}^2 \cdot \text{C} / \text{Вт}]$ .

$R_{C2}^r$  Приведенное сопротивление теплопередаче перекрытий холодных чердаков (включая покрытие),  $[\text{m}^2 \cdot \text{C} / \text{Вт}]$ .

$R_{C3}^r$  Приведенное сопротивление теплопередаче теплых чердаков,  $[\text{m}^2 \cdot \text{C} / \text{Вт}]$ .

### Приведенное сопротивление перекрытий

$R_{f1}^r$  Приведенное сопротивление перекрытий над техподпольями, [ $m^2 \cdot ^\circ C / Вт$ ].

$R_{f2}^r$  Приведенное сопротивление перекрытий над неотапливаемыми подвалами или подпольями, [ $m^2 \cdot ^\circ C / Вт$ ].

$R_{f3}^r$  Приведенное сопротивление сопротивление перекрытий над проездами и под эркерами, [ $m^2 \cdot ^\circ C / Вт$ ].

$R_{f4}^r$  Приведенное сопротивление пола по грунту, [ $m^2 \cdot ^\circ C / Вт$ ].

### **Нормативная воздухопроницаемость ограждающих конструкций**

Данные поля являются видимыми только в случае, если в закладке [Общие данные](#)<sup>[18]</sup> в качестве типа здания была выбрана опция "Жилые, гостиницы, общежития".

$G_{н,Ф}$  Нормативная воздухопроницаемость окон и балконных дверей, [ $кг / (m^2 \cdot ч)$ ].

$G_{н,ed}$  Нормативная воздухопроницаемость входных наружных дверей, [ $кг / (m^2 \cdot ч)$ ].

$n_F$  Показатель режима фильтрации светопрозрачной конструкции, полученный в результате сертификационных испытаний.

### **Общий приведенный коэффициент теплопередачи здания**

$K_m$  Общий приведенный коэффициент теплопередачи здания, [ $Вт / (m^2 \cdot ^\circ C)$ ].

### **Приведенный коэффициент теплопередачи здания**

$K_m^{tr}$  Приведенный коэффициент теплопередачи через наружные ограждающие конструкции здания, [ $Вт / (m^2 \cdot ^\circ C)$ ].

### **Коэффициент за счет инфильтрации и вентиляции**

$K_m^{inf}$  Условный коэффициент теплопередачи здания, учитывающий теплотери за счет инфильтрации и вентиляции, [ $Вт / (m^2 \cdot ^\circ C)$ ].

### **Кратность воздухообмена здания**

$n_a$  Средняя кратность воздухообмена здания за отопительный период, [ $ч^{-1}$ ].

$n_{50}$  Кратность воздухообмена здания при испытании (при 50 Па), [ $ч^{-1}$ ].

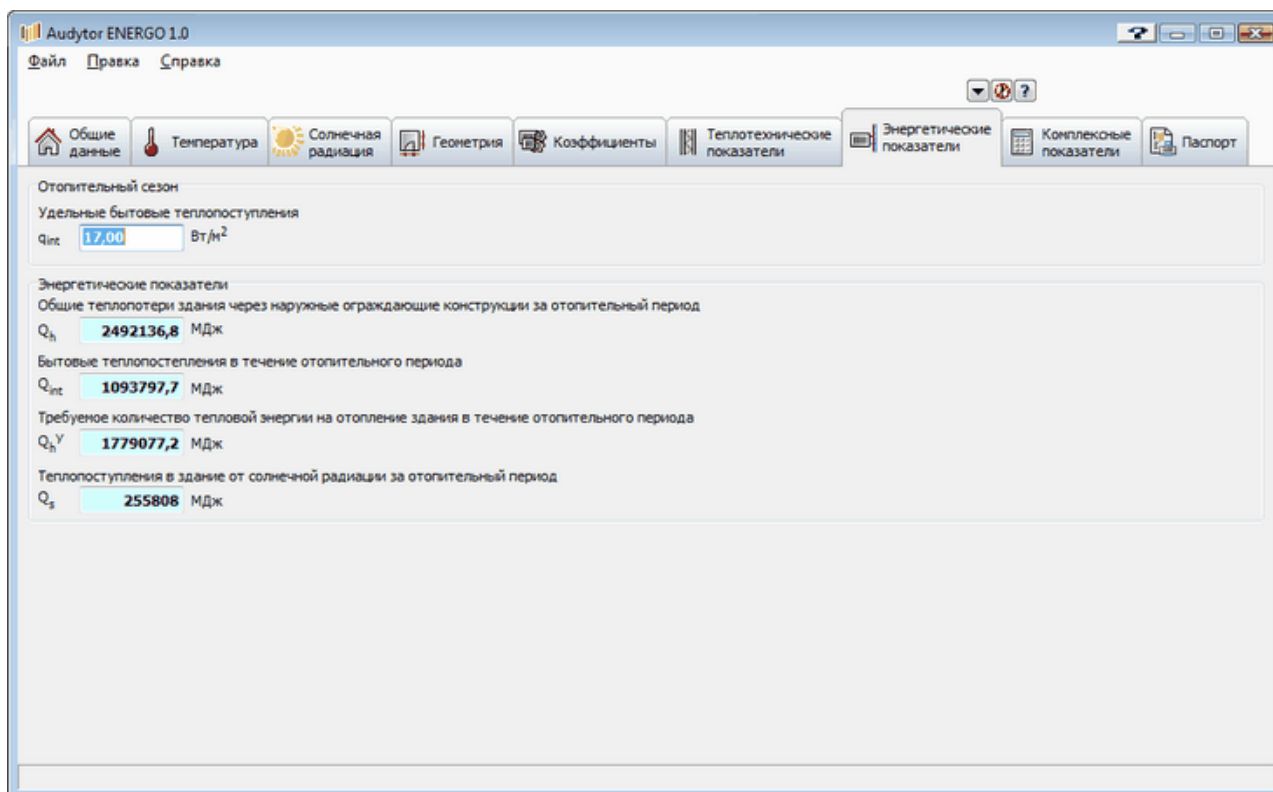
### **Сопротивление воздухопроницанию**

Данные поля являются видимыми только в случае, если в закладке [Общие данные](#)<sup>[18]</sup> в качестве типа здания была выбрана опция "Жилые, гостиницы, общежития".

$R_{a,f}$  Сопротивление воздухопроницанию заполнений световых проемов, [ $m^2 \cdot ч / кг$ ].

$R_{a,ed}$  Сопротивление воздухопроницанию заполнений входных наружных дверей, [ $m^2 \cdot ч / кг$ ].

## 4.7 Энергетические показатели



### Отопительный сезон

$q_{int}$  Удельные бытовые теплопоступления на  $1 \text{ м}^2$  площади жилых помещений и кухонь или расчетной площади общественного здания,  $[\text{Вт}/\text{м}^2]$ .

Согласно СНиП 23-02-2003, Приложение Г.6 пункт Г.6 приняты удельные бытовые теплопоступления  $q_{int}$  для:

1. жилых зданий, предназначенных гражданам с учетом социальной нормы (с расчетной заселенностью квартиры  $20 \text{ м}^2$  общей площади и менее на человека)  $q_{int} = 17 \text{ Вт}/\text{м}^2$ ;
2. жилых зданий без ограничения социальной нормы (с расчетной заселенностью квартиры  $45 \text{ м}^2$  общей площади и более на человека)  $= 10 \text{ Вт}/\text{м}^2$ ;
3. других жилых зданий - в зависимости от расчетной заселенности квартиры по интерполяции величины  $q_{int}$  между 17 и  $10 \text{ Вт}/\text{м}^2$ ;

В СНиП 23-02-2003 в Приложении Г пункте Г.6 не указана конкретная формула для расчета удельных бытовых теплопоступлений  $q_{int}$  для общественных и административных зданий. В связи с этим, разработчики программы считают необходимым указать формулу принятую для расчета удельных бытовых теплопоступлений  $q_{int}$  общественных и административных зданий в программе:

$$q_{int} = \frac{(N \cdot 90 + P_y + A_l \cdot 10)}{A_l} \cdot \frac{T_{p,ч}}{168}$$

где  $N$  — расчетное количество людей, находящихся в здании;

90 — бытовые теплопоступления от одного человека, Вт;

$P_y$  — установочная мощность освещения, Вт

10 — бытовые теплопоступления от оргтехники, Вт

$A_l$  — для общественных зданий — расчетная площадь,

определяемая как сумма площадей всех помещений, за исключением коридоров, тамбуров, переходов, лестничных клеток,

лифтовых шахт, внутренних открытых лестниц и пандусов, а также помещений,

предназначенных для размещения инженерного оборудования и сетей, м<sup>2</sup>;

$T_{p,ч}$  — количество рабочих часов в неделю

168 — количество часов в неделе;

### **Энергетические показатели**

$Q_h$  Общие теплопотери здания через наружные ограждающие конструкции за отопительный период, [МДж].

$Q_{int}$  Бытовые теплопоступления в течение отопительного периода, [МДж].

$Q_{h,y}$  Требуемое количество тепловой энергии на отопление здания в течение отопительного периода, [МДж].

$Q_s$  Теплопоступления в здание от солнечной радиации за отопительный период, [МДж].

## 4.8 Комплексные показатели

The screenshot shows the 'Аудитор ENERGO 1.0' software interface. The main window displays two columns of energy consumption indicators:

| Расчетный удельный расход тепловой энергии на отопление здания |                                  | Нормативный удельный расход тепловой энергии на отопление здания |                                    |
|--|----------------------------------|--|------------------------------------|
| $q_n^{des}$  | 6,5 кДж/(м <sup>2</sup> ·°С·сут) | $q_n^{req}$  | 76,00 кДж/(м <sup>2</sup> ·°С·сут) |
| $q_n^{des}$  | 19 кДж/(м <sup>3</sup> ·°С·сут)  | $q_n^{req}$  | 27,50 кДж/(м <sup>3</sup> ·°С·сут) |

Below the indicators, a table shows the class designation and energy efficiency class:

| Обозначение класса | Наименование класса энергетической эффективности | Отклонение от нормативного значения | Мероприятия, рекомендуемые органам администрации |
|--------------------|--|-------------------------------------|--|
| II                 | С низким потреблением энергии                    | -11 %                               | Экономическое стимулирование                     |

### Расчетный удельный расход тепловой энергии на отопление здания

$q_n^{des}$  Расчетный удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий за отопительный период, [МДж/м<sup>2</sup>] и [кВтч/м<sup>2</sup>] или [МДж/м<sup>3</sup>] и [кВтч/м<sup>3</sup>]. Единица измерения зависит от выбранного в Общих данных типа здания - жилые измеряются на м<sup>2</sup>, общественные - на м<sup>3</sup>.

### Нормативный удельный расход тепловой энергии на отопление здания

$q_n^{req}$  Нормативные значения удельного расхода тепловой энергии за отопительный период на отопление жилых и общественных зданий, [МДж/м<sup>2</sup>] и [кВтч/м<sup>2</sup>] или [МДж/м<sup>3</sup>] и [кВтч/м<sup>3</sup>]. Единица измерения зависит от выбранного в Общих данных типа здания - жилые измеряются на м<sup>2</sup>, общественные - на м<sup>3</sup>.

### Обозначение класса

Символы классов обозначены римскими цифрами: I, II, III, IV, V. В случае, если здание не соответствует ни одному классу, то в поле появляется "-".

### Наименование класса энергетической эффективности

В этом поле отображается наименование класса энергетической эффективности.

### Отклонение от нормативного значения

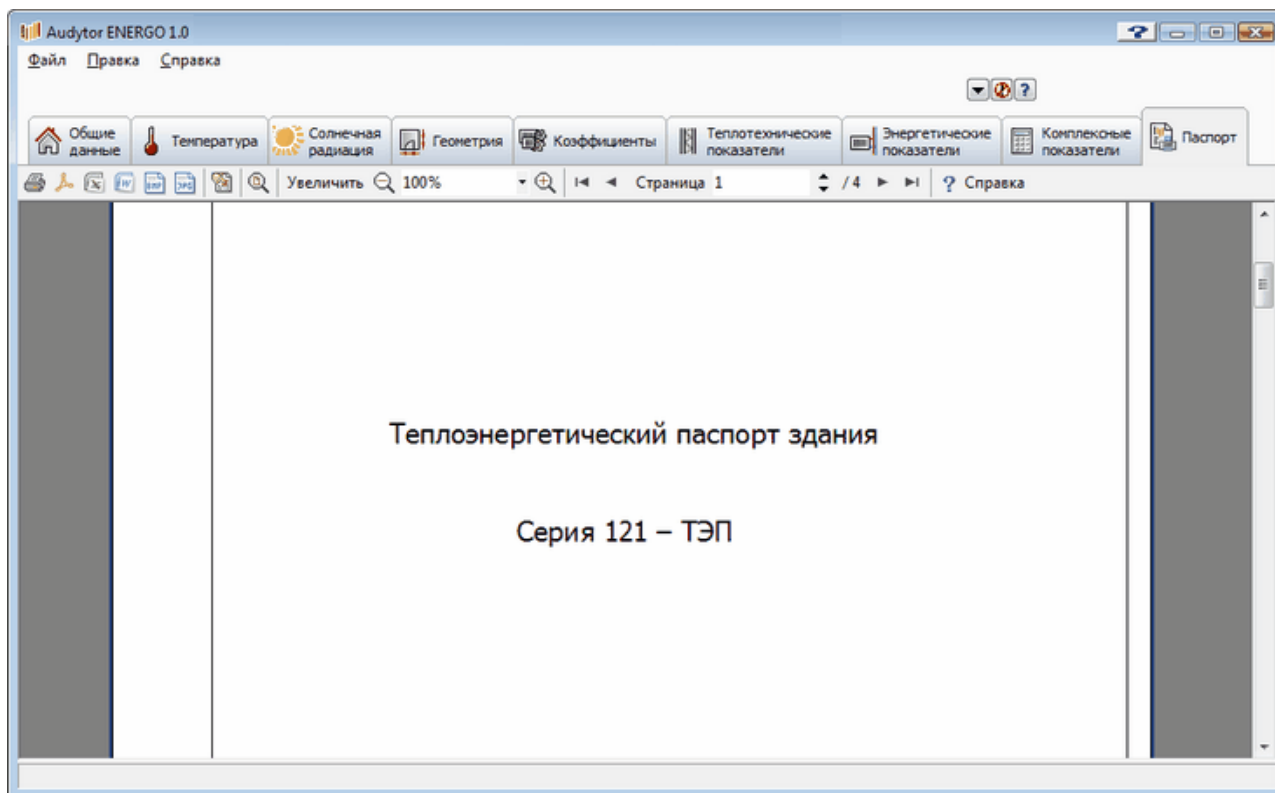
В данном поле отображается разность между расчетным удельным расходом тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий за отопительный период и нормативным значением удельного расхода тепловой энергии за отопительный период на отопление жилых и общественных зданий по отношению к нормативному значению.

удельного расхода тепловой энергии за отопительный период на отопление жилых и общественных зданий, [%]

## Мероприятия, рекомендуемые органам администрации

В этом поле отображаются указания по повышению энергетической эффективности здания.

### 4.9 Паспорт



**Печать** Кнопка, после нажатия которой теплоэнергетический паспорт здания выводится на печать.



**Экспортировать в PDF** Кнопка, после нажатия которой паспорт сохраняется как файл программы Adobe Reader (pdf).



**Экспортировать в XLS** Кнопка, после нажатия которой паспорт сохраняется как файл электронных таблиц (.xls).



**Экспортировать в RTF** Кнопка, после нажатия которой паспорт сохраняется как файл текстового редактора (rtf).



**Экспортировать в BMP** Кнопка, после нажатия которой паспорт сохраняется как битовая карта (изображение с расширением .bmp).



**Экспортировать в JPG** Кнопка, после нажатия которой паспорт сохраняется как картинка (изображение с расширением .jpg).








**Редактировать данные** Кнопка, после нажатия которой существует возможность редактирования граф паспорта. Редактируемые графы выделяются фиолетовым цветом.



**Предпросмотр** Кнопка, после нажатия которой с левой стороны появляется боковая панель с предпросмотром страниц паспорта.



**Увеличить** Увеличение вида страницы паспорта.

- 
-  **Уменьшить**    Уменьшение вида страницы паспорта.
  -  **Первая страница**    Переход на первую страницу паспорта.
  -  **Последняя страница**    Переход на последнюю страницу паспорта.
  -  **Следующая страница**    Переход на следующую страницу паспорта.
  -  **Предыдущая страница**    Переход на предыдущую страницу паспорта.

# Раздел

---





Структура меню



5

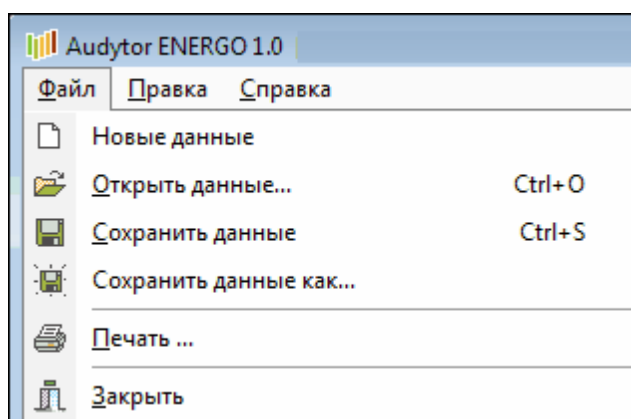
## 5 Структура меню

Меню программы состоит из следующих команд:

-  [Новые данные](#) <sup>[38]</sup>
-  [Открыть данные](#) <sup>[38]</sup>
-  [Сохранить данные](#) <sup>[39]</sup>
-  [Сохранить данные как](#) <sup>[39]</sup>
- [Справка](#) <sup>[41]</sup>

### 5.1 Файл

Меню **Файл** содержит команды, связанные с операциями открытия и сохранения данных, печати итогов расчетов, а также окончания работы с программой.



Раскрывающееся меню Файл

Смотрите также: [Новые данные](#) <sup>[38]</sup>, [Открыть данные](#) <sup>[38]</sup>, [Сохранить данные](#) <sup>[39]</sup>, [Сохранить данные как](#) <sup>[39]</sup>, [Печать](#) <sup>[39]</sup>, [Закреть](#) <sup>[39]</sup>

#### 5.1.1 Новые данные

Команда, после нажатия которой можно создать новый файл с данными.

Смотрите также: [Файл](#) <sup>[38]</sup>, [Открыть данные](#) <sup>[38]</sup>, [Сохранить данные](#) <sup>[39]</sup>, [Сохранить данные как](#) <sup>[39]</sup>, [Печать](#) <sup>[39]</sup>, [Закреть](#) <sup>[39]</sup>

#### 5.1.2 Открыть данные


Открывает существующий файл с данными. Файлы с данными имеют расширение **.cerdat**

Смотрите также: [Файл](#) <sup>[38]</sup>, [Новые данные](#) <sup>[38]</sup>, [Сохранить данные](#) <sup>[39]</sup>, [Сохранить данные как](#) <sup>[39]</sup>, [Печать](#) <sup>[39]</sup>, [Закреть](#) <sup>[39]</sup>

### 5.1.3 Сохранить данные

Сохраняет в файл текущие данные.

#### ВНИМАНИЕ!

В случае открытия существующего файла с данными и внесения изменений в поля программы, следует выйти из редактируемого поля и затем нажать кнопку  Сохранить данные.

Смотрите также: [Файл](#)<sup>[38]</sup>, [Новые данные](#)<sup>[38]</sup>, [Открыть данные](#)<sup>[38]</sup>, [Сохранить данные как](#)<sup>[39]</sup>, [Печать](#)<sup>[39]</sup>, [Закреть](#)<sup>[39]</sup>

### 5.1.4 Сохранить данные как

Сохраняет текущие данные в файле с новым указанным именем. С этой целью отображается диалоговое окно [Сохранить данные](#)<sup>[39]</sup>.

Смотрите также: [Файл](#)<sup>[38]</sup>, [Новые данные](#)<sup>[38]</sup>, [Открыть данные](#)<sup>[38]</sup>, [Сохранить данные](#)<sup>[39]</sup>, [Печать](#)<sup>[39]</sup>, [Закреть](#)<sup>[39]</sup>

### 5.1.5 Печать

Вызов этой команды приводит к перенаправлению к закладке [Паспорт](#)<sup>[35]</sup>, из которой можно вывести паспорт на печать.

Смотрите также: [Файл](#)<sup>[38]</sup>, [Новые данные](#)<sup>[38]</sup>, [Открыть данные](#)<sup>[38]</sup>, [Сохранить данные](#)<sup>[39]</sup>, [Сохранить данные как](#)<sup>[39]</sup>, [Закреть](#)<sup>[39]</sup>

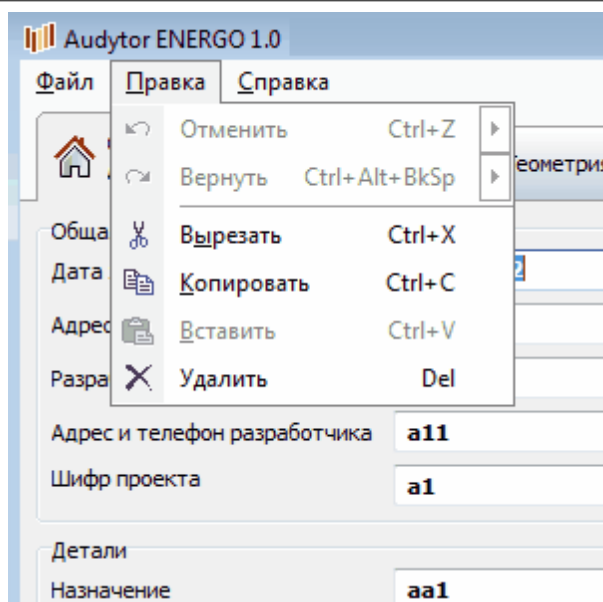
### 5.1.6 Закреть

Вызов этой команды приводит к выходу из программы.

Смотрите также: [Файл](#)<sup>[38]</sup>, [Новые данные](#)<sup>[38]</sup>, [Открыть данные](#)<sup>[38]</sup>, [Сохранить данные](#)<sup>[39]</sup>, [Сохранить данные как](#)<sup>[39]</sup>, [Печать](#)<sup>[39]</sup>

## 5.2 Правка

Меню Правка содержит команды, связанные с операциями редактирования, выполняемыми при вводе данных в поля.



Раскрывающееся меню Правка

### 5.2.1 Вернуть

Вызов этой команды приводит к восстановлению (если существует такая возможность) последней операции редактирования, удаленной с помощью команды Отмена

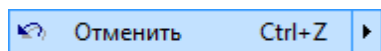


Команду можно также вызвать, используя комбинацию клавиш Ctrl+Alt+BkSp

Смотрите также: Меню [Правка](#)<sup>[39]</sup>, Команда [Отменить](#)<sup>[40]</sup>, Команда [Вырезать](#)<sup>[40]</sup>, Команда [Копировать](#)<sup>[41]</sup>, Команда [Вставить](#)<sup>[41]</sup>, Команда [Удалить](#)<sup>[41]</sup>

### 5.2.2 Отменить

Вызов этой команды приведет к отмене последней проведенной операции редактирования, если существует такая возможность.

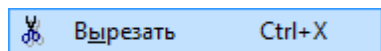


Кнопка, вызывающая команды Отменить

Команду можно также вызвать, используя комбинацию клавиш Ctrl+Z

Смотрите также: Меню [Правка](#)<sup>[39]</sup>, Команда [Вернуть](#)<sup>[40]</sup>, Команда [Вырезать](#)<sup>[40]</sup>, Команда [Копировать](#)<sup>[41]</sup>, Команда [Вставить](#)<sup>[41]</sup>, Команда [Удалить](#)<sup>[41]</sup>

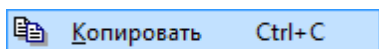
### 5.2.3 Вырезать



Команда служит для вырезки текста, выделенного в поле редактирования. После этого текст будет удален из своего места и перенесен в [буфер обмена](#)<sup>[54]</sup>.

Смотрите также: Меню [Правка](#)<sup>[39]</sup>, Команда [Отметить](#)<sup>[40]</sup>, Команда [Вернуть](#)<sup>[40]</sup>, Команда [Копировать](#)<sup>[41]</sup>, Команда [Вставить](#)<sup>[41]</sup>, Команда [Удалить](#)<sup>[41]</sup>

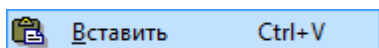
## 5.2.4 Копировать



Команда служит для копирования выделенных данных и их переноса в [буфер обмена](#)<sup>[54]</sup>. Хранящиеся в буфере обмена данные можно вставить в другое место, используя команду [Вставить](#)<sup>[41]</sup>, вызвав ее из меню [Правка](#)<sup>[39]</sup>.

Смотрите также: Меню [Правка](#)<sup>[39]</sup>, Команда [Отметить](#)<sup>[40]</sup>, Команда [Вернуть](#)<sup>[40]</sup>, Команда [Вырезать](#)<sup>[40]</sup>, Команда [Вставить](#)<sup>[41]</sup>, Команда [Удалить](#)<sup>[41]</sup>

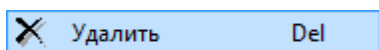
## 5.2.5 Вставить



Вызов этой команды приведет к вставке элементов из [буфера обмена](#)<sup>[54]</sup>.

Смотрите также: Меню [Правка](#)<sup>[39]</sup>, Команда [Отметить](#)<sup>[40]</sup>, Команда [Вернуть](#)<sup>[40]</sup>, Команда [Вырезать](#)<sup>[40]</sup>, Команда [Копировать](#)<sup>[41]</sup>, Команда [Удалить](#)<sup>[41]</sup>

## 5.2.6 Удалить



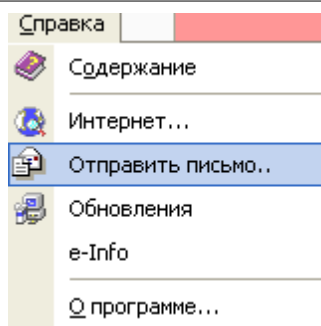
Команда приведет к удалению выделенных данных.

Смотрите также: Меню [Правка](#)<sup>[39]</sup>, Команда [Отметить](#)<sup>[40]</sup>, Команда [Вернуть](#)<sup>[40]</sup>, Команда [Вырезать](#)<sup>[40]</sup>, Команда [Копировать](#)<sup>[41]</sup>, Команда [Вставить](#)<sup>[41]</sup>

## 5.3 Справка

После нажатия этой кнопки раскрывается меню **Справка**:

|                         |   |
|-------------------------|---|
| <b>Содержание</b>       | отображает содержание справочной системы  |
| <b>Интернет</b>         | отображает сайт фирмы SANKOM  |
| <b>Обновления</b>       | автоматическое обновление программы. Команда <a href="#">Проверить обновления</a> позволяет проверять доступность обновлений программы. Позволяет также установить опцию <a href="#">Автоматическое обновление</a> автоматического обновления |
| <b>Отправить письмо</b> | запускает почтовую программу, чтобы отправить письмо автору программы   |
| <b>e-Info</b>           | позволяет установить опцию отображения сообщений  |
| <b>О программе</b>      | отображает информацию о программе   |



Раскрывающееся меню **Справка**

# Раздел

---

Диалоговые окна



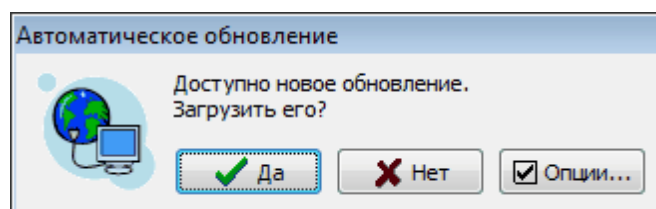
6

## 6 Диалоговые окна

В данном разделе представлены [диалоговые окна](#)<sup>53</sup>, появляющиеся в программе Audytor ENERGO.

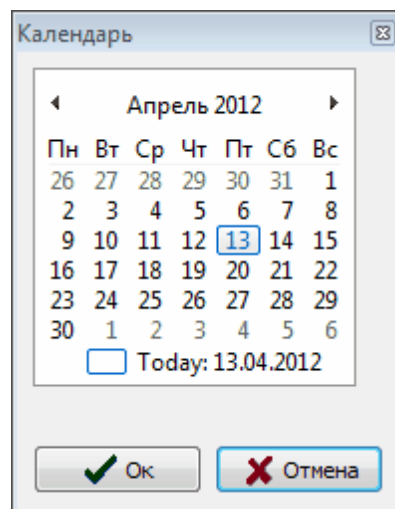
### 6.1 Автоматическое обновление

Диалоговое окно **Автоматическое обновление** информирует о доступности нового обновления.




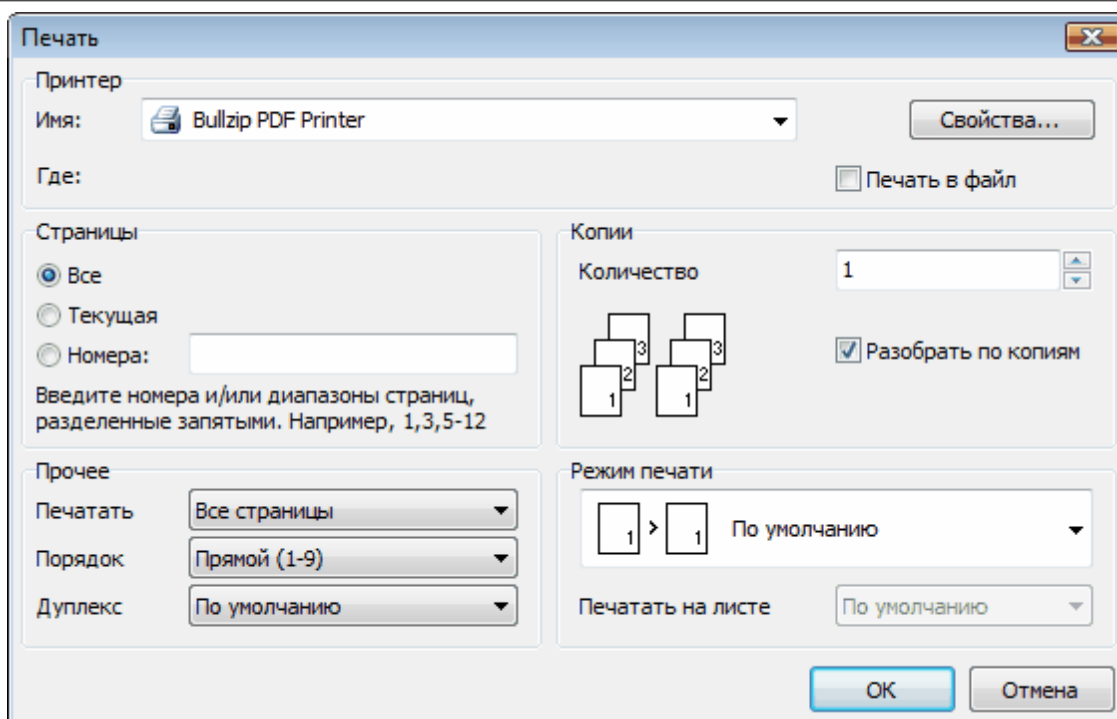
### 6.2 Календарь

В данном окне можно указать дату и применить ее, нажимая на кнопку ОК.



### 6.3 Печать

[Диалоговое окно](#)<sup>53</sup> **Печать** служит для установки параметров печати теплоэнергетического паспорта. Диалог вызывается при помощи кнопки  Печать.



Диалоговое окно **Печать**

Ниже описаны отдельные поля диалога.

### Принтер

В этом месте отображается имя принтера. Принтер можно поменять, нажимая раскрывающуюся кнопку справа.

### Где

**Печать в файл** Создание файла вместо печатной копии. Обычно, документ печатается в файл, чтобы иметь возможность напечатать его на другом компьютере, на котором не установлена программа или, чтобы воспользоваться другим принтером, чем тот, который использовался во время создания файла. После нажатия кнопки **ОК** на экране отобразится диалоговое окно [Печать в файл](#)<sup>46)</sup>, в котором следует указать имя и местонахождение файла, в который будет направлена печать.

### Страницы

В этой группе следует указать диапазон страниц, которые требуется напечатать.

**Все** Печать всех страниц.

**Текущая** Печать текущей страницы

**Номера** Печать указанных страниц документа

### Копии

Служит для определения числа копий, которые необходимо напечатать.

**Количество** Количество печатаемых копий.

**Разобрать**

**по копиям** Печать страниц, разобранных по копиям (напр. страниц 1, 2, 3, 2, 3 и т.д.). 1,

## Прочее

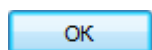
В данной группе можно определить какие страницы диапазона необходимо напечатать, а также нужно ли их записать в файл.

**Печатать** Печать все страницы, нечетные страницы, четные страницы **Порядок** Печатать в прямом порядке (напр., 1-3) или обратном (3-1) **Дуплекс** Двухсторонняя печать

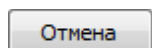
## Режим печати

В этой группе можно определить режим печати документа

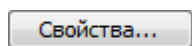
**Печатать на листе** Выбор размера листа бумаги (A4, A5, и т.д.)



Кнопка применяет выбранный способ печати и закрывает диалоговое окно.



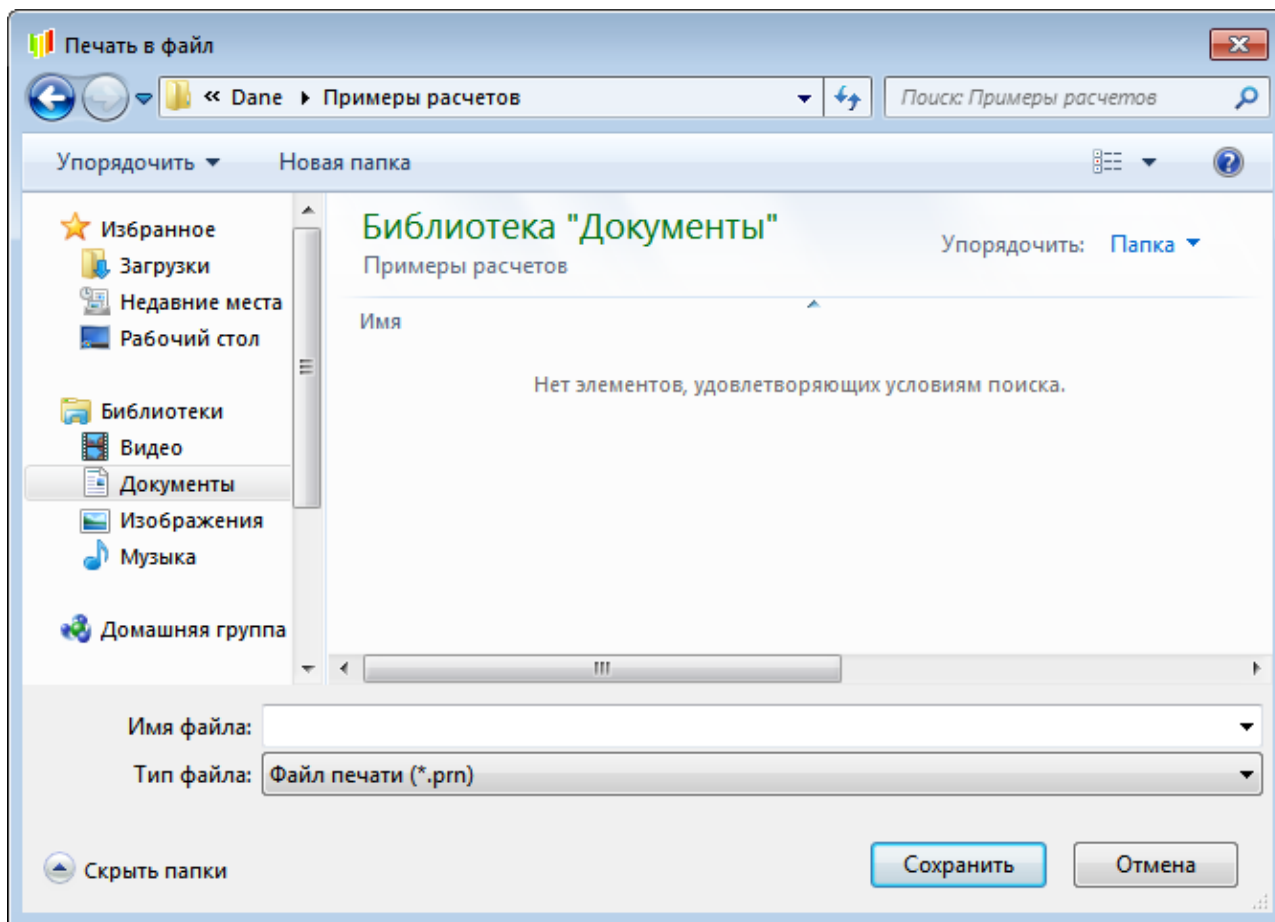
Кнопка отменяет печать и закрывает диалоговое окно.



Кнопка вызывает [системное диалоговое окно](#)<sup>53</sup>, служащее для определения параметров работы принтера.

## 6.4 Печать в файл


[Диалоговое окно](#)<sup>53</sup> **Печать в файл** отображается в случае выбора опции **В файл** в диалоговом окне [Печать](#)<sup>44</sup>. Диалоговое окно служит для определения имени и местоположения сохраняемого файла.



Диалоговое окно Печать в файл

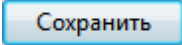
Ниже представлены отдельные поля диалога.

### Верхняя панель окна

В этом месте определяется местоположение (папка), в которой будет сохранен файл файл. Список можно раскрыть нажимая кнопку .

В середине диалогового окна размещен список файлов и папок, находящихся в выбранном местоположении. Используя мышь или клавиатуру, из списка возможно выбрать имя для сохраняемого файла печати.

Если дважды нажмете имя папки, то в качестве местоположения будет выбрана именно эта папка.

Если дважды нажмете имя файла, то печатаемый документ будет сохранен именно в файле с этим именем без необходимости нажимать кнопку .

### ВНИМАНИЕ!

Если бдет выбрано имя существующего файла в данном местоположении, то предыдущее содержимое файла будет удалено. Поэтому программа просит подтвердить эту команду.


## Имя файла

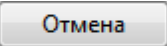
В этом поле следует указать имя файла, в котором будет сохранена печать.

## Тип файла

Список обслуживаемых типов файлов. Файл для печати имеет обычно расширение **prn**.

## Кнопки



 Нажмите эту кнопку, если хотите сохранить файл с выбранным именем.

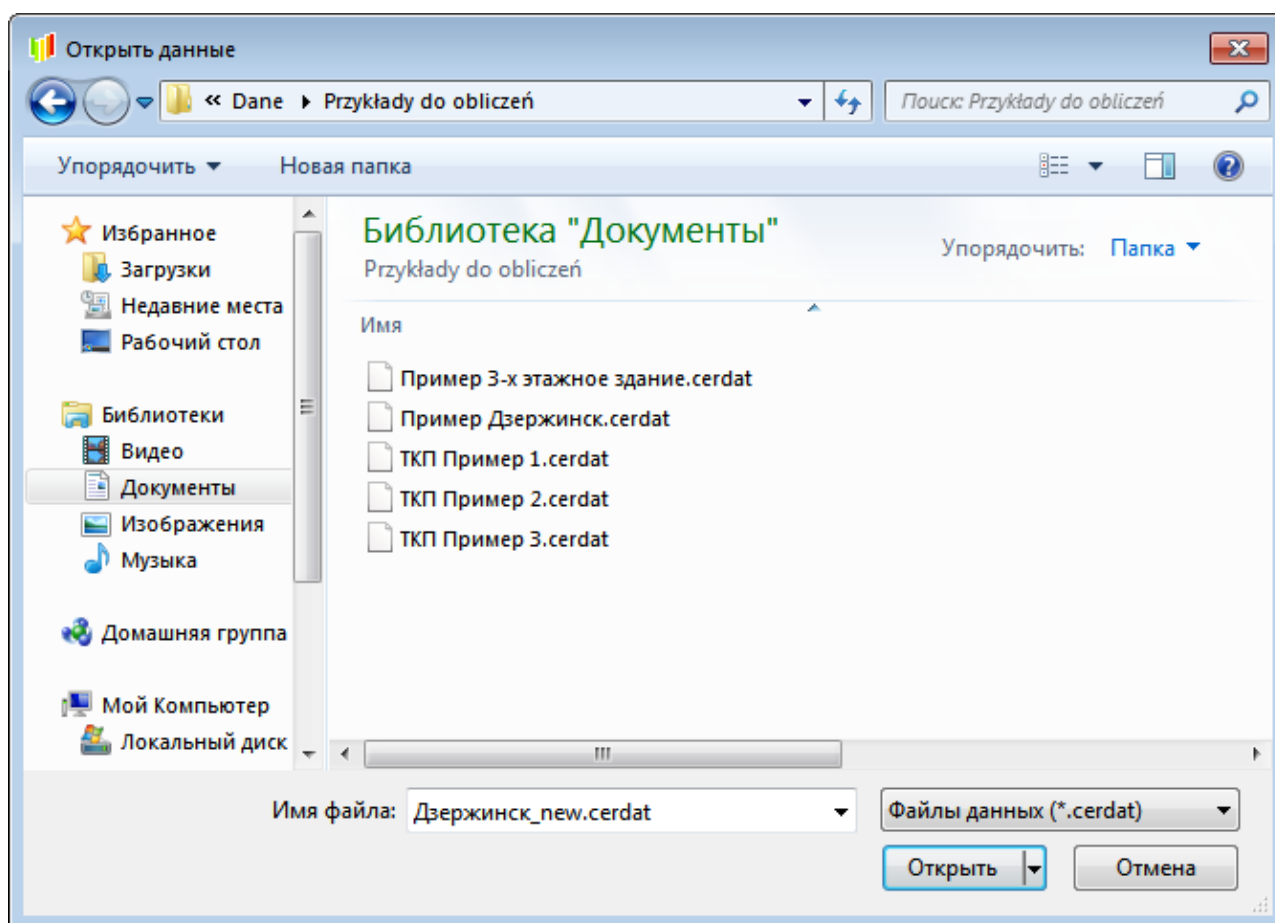
 Нажмите эту кнопку, если хотите отменить сохранение файла.

### Внимание!

Точный вид диалогового окна зависит от операционной системы, установленной на компьютере, а также от установленной версии программы.

## 6.5 Открыть данные


[Диалоговое окно](#)  **Открыть данные** служит для открытия файла с данными. Оно вызывается при помощи кнопки  **Открыть данные...**




Диалоговое окно **Открыть данные**

Ниже представлены отдельные поля диалога.

### Верхняя панель окна

В этом месте определяется местоположение (папка), в котором находится файл, который будет открыт. Список можно раскрыть нажимая кнопку .

### Список файлов и папок

В середине диалогового окна размещен список файлов и папок, находящихся в выбранном местоположении. Используя мышь или клавиатуру, из списка можно выбрать имя открываемого файла. Если дважды нажмете на имя папки, то местоположение будет изменено на указанную папку. Если дважды нажмете на имя файла, то это приведет к открытию файла с этим именем без необходимости нажимать на кнопку .

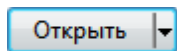
### Имя файла

В это поле можно вписать (вместо выбора из списка) имя файла, который будет открыт.

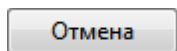
### Файлы данных

Список доступных типов данных.

### Клавиши



Нажмите эту кнопку, чтобы открыть файл с выбранным именем.



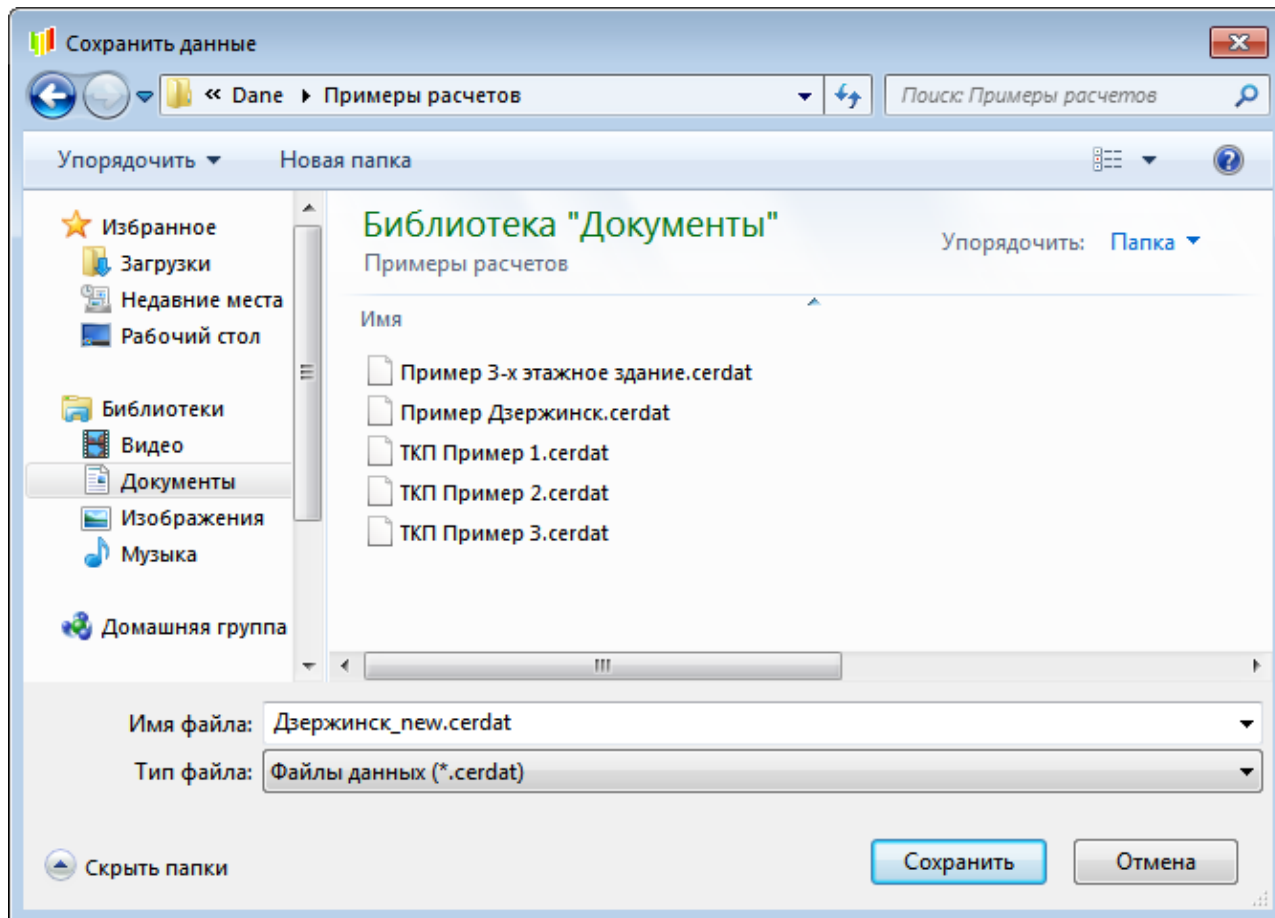
Нажмите эту кнопку, если хотите отменить открытие файла.

### Внимание!

Данный вид диалогового окна зависит от операционной системы, установленной на компьютере, а также от установленной версии программы.

## 6.6 Сохранить данные


[Диалоговое окно](#) <sup>53</sup> **Сохранить данные** служит для сохранения файлов с данными в выбранном месте на диске и с данным именем.



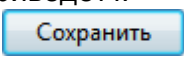
Диалоговое окно **Сохранить данные**

Ниже представлены отдельные поля диалога.

### Верхняя панель окна

В этом месте определяется местоположение (папка), в котором находится файл, который будет открыт. Список можно раскрыть нажимая кнопку .

### Список файлов и папок

В середине диалогового окна размещен список файлов и папок, находящихся в выбранном местоположении. Используя мышь или клавиатуру, из списка можно выбрать имя сохраняемого файла. Если дважды нажмете на имя папки, то местоположение будет изменено на указанную папку. Если дважды нажмете на имя файла, то это приведет к сохранению файла с этим именем без необходимости нажимать на кнопку .

#### ВНИМАНИЕ!

Если будет выбрано имя файла, который уже существует в данном местонахождении, то предыдущее содержимое файла будет удалено. Поэтому программа просит подтверждения этой команды.

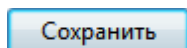
### Имя файла

В это поле можно вписать (вместо выбора из списка) имя файла, под которым будут сохранены данные.

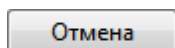
### Тип файла

Список используемых типов файлов.

### Клавиши



Нажмите эту кнопку, чтобы сохранить файл с выбранным именем.



Нажмите эту кнопку, если хотите отменить сохранение файла.

### Внимание!

Данный вид диалогового окна зависит от операционной системы, установленной на компьютере, а также от установленной версии программы.

# Раздел

---

Определения и  
термины



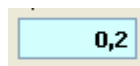
7

## 7 Определения и термины

В приложении содержится список определений и терминов, употребленных в справочной системе.

### 7.1 Итоговое поле

Итоговое поле выделено голубым цветом. Оно служит для отображения расчетов, выполненных программой. Пользователь не может задавать параметры в это поле.



### 7.2 Параметр по умолчанию

В некоторых местах программа предлагает значения по умолчанию и выделяет их зеленым шрифтом.



### 7.3 Диалоговое окно

#### Диалоговое окно

Диалоговое окно - это способ двустороннего взаимодействия между компьютером и пользователем, отображаемое на экране в виде временного окна. После окончания ввода данных (выбора опций) в диалоге, следует нажать кнопку **ОК**, чтобы согласиться с тем, что в данный момент отображает диалог. Нажатие кнопки **Отмена**, закрывает окно без применения.

Большинство диалоговых окон принадлежит к разряду модальных диалоговых окон. Это означает, прежде чем вызвать другую функцию программы, следует их закрыть, причем существует возможность переходить в другие программы.

Смотрите также: [Системное диалоговое окно](#) <sup>53</sup>.

### 7.4 Системное диалоговое окно

#### Системное диалоговое окно

Системное диалоговое окно это стандартное [диалоговое окно](#) <sup>53</sup>, поставляемое вместе с операционной системой *Windows*, а не конкретной программой. К примеру, системным диалоговым окном является диалог, служащий для настройки параметров принтера. Язык системного диалогового окна зависит от языковой версии *Windows*. Вид диалога зависит от версии ОС (напр., *Windows 2000*, *Windows Me*, *Windows XP*, *Windows Vista*).

## 7.5 Диагностическое сообщение

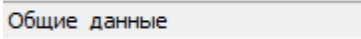
### Диагностическое сообщение

В случае возникновения сомнений программа выдает разного рода сообщения. Эти сообщения выделяются красным или белым цветами. Красный цвет означает отсутствие данных, необходимых для выполнения расчета. Белый означает, что данные находятся вне рекомендуемого диапазона значений, но расчеты выполняются. После проведения анализа сообщений, следует изменить данные или одобрить возникшую ситуацию.

### 7.5.1 Панель состояния

#### Панель состояния

Панель состояния отображается внизу главного окна программы. Указывается в ней информация, связанная с активным элементом программы.



Примерный вид панели состояния

## 7.6 Буфер обмена

### Буфер обмена

Область для временного хранения вырезанного или скопированного фрагмента текста или таблицы. Содержимое буфера можно вставить в таблицу или в другие приложения (напр., электронные таблицы, редактор текстов).

## 7.7 Справочная система

### Справочная система

Справочная система это интеллектуальная инструкция по пользованию программой. Она помогает найти необходимую информацию о программе.

# Раздел

---

Примеры расчета



8

## 8 Примеры расчета

В папке с программой находится пример расчета тепловой защиты здания.  
В зависимости от версии программы имена файлов с примерами могут быть написаны кириллицей либо латиницей.

### 8.1 Примеры из СП

В программе находится пример расчета тепловой защиты зданий.  
Входные данные взяты в соответствии с таблицей 20 СП 23-101-2004.

Конечные результаты расчетов данного примера в программе отличаются от результатов, указанных в СП 23-101-2004.

По мнению авторов программы, отличия связаны с результатом расчета приведенного

коэффициента теплопередачи здания  $K_m^{tr}$ , который в свою очередь влияет на общий коэффициент теплопередачи здания  $K_m$ , общие теплопотери через ограждающую оболочку здания за период  $Q_h$ , расход тепловой энергии на отопление здания за отопительный период  $Q_h^y$ , расчетный удельный расход тепловой энергии на отопление здания  $q_h^{des}$ . В соответствии с формулой

$$K_m^{tr} = (A_w / R_w^r + A_F / R_F^r + A_{ed} / R_{ed}^r + A_c / R_c^r + nA_{c1} / R_{c1}^r + nA_f / R_f^r + A_{f1} / R_{f1}^r) / A_e^{sum},$$

указанной в СНиП 23-02-2003, в случае если в здании выступает теплый чердак, а также подвалы с разводкой в них трубопроводов систем отопления и горячего водоснабжения, в расчете учитывается коэффициент  $n$ . Программа учитывает этот коэффициент.