

Программа расчета теплотребления
жилых зданий за отопительный или иной
период времени.

Руководство АВОК «Расчет
теплотребления эксплуатируемых
жилых зданий»

ISBN 978-5-98267-033-5

ПРАВИТЕЛЬСТВО МОСКВЫ
ДЕПАРТАМЕНТ
ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО
ХОЗЯЙСТВА ГОРОДА МОСКВЫ

РУКОВОДСТВО
по расчету теплопотребления
эксплуатируемых жилых зданий

Руководство АВОК-8-2007

Москва – 2007

- МГСН 2.01–99.
Энергосбережение в зданиях.
Нормативы по теплозащите и
тепловодоэлектроснабжению
 - Расчетный удельный расход
тепловой энергии при
проектировании

ПРАВИТЕЛЬСТВО МОСКВЫ	МОСКОВСКИЕ ГОРОДСКИЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ	МГСН 2.01-99 Взамен МГСН 2.01-94 и дополнений к ним №1, №2, №3
-------------------------	--	---

**ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ
В ЗДАНИЯХ**

НОРМАТИВЫ ПО ТЕПЛОЗАЩИТЕ
И ТЕПЛОВОДОЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЮ

МГСН 2.01-99

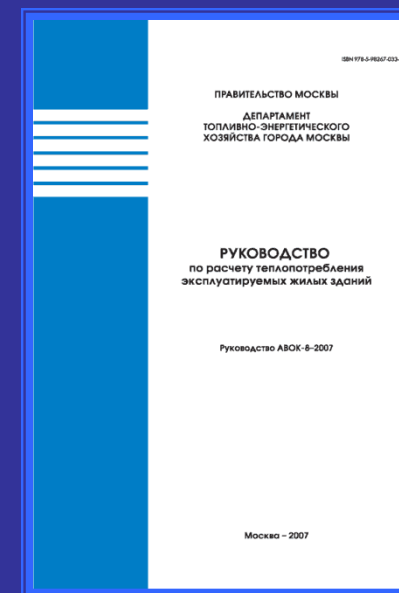
Внесены Москомархитектурой	Утверждены Правительством Москвы постановлением от 23 февраля 1999 г. № 138	Срок введения в действие с 23 февраля 1999 г.
-------------------------------	---	---

Необходимость в методе расчета тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение здания

- В ходе строительства зданий имеют место отступления от первоначального проекта, зачастую достаточно существенные.
- Существенное влияние на энергопотребление зданий оказывает качество монтажа и эксплуатации оборудования.
- В значительном количестве зданий были реконструированы системы отопления с установкой регулирующих и балансировочных клапанов и комнатных контроллеров, а также осуществлена замена оконных заполнений, входных дверей в здание и выполнено остекление балконов.
- Уточнение методов расчета теплотребления зданий в части учета солнечной радиации, бытовых теплопоступлений и инфильтрации.
- Имеющие место перерасходы тепловой энергии («перетопы») вследствие неотрегулированного избыточного отпуска тепловой энергии с ЦТП и несоответствия графика отпуска тепловой энергии фактическому ходу температуры наружного воздуха.
- К настоящему времени не принято адекватных механизмов выявления и оценки потенциала энергосбережения в жилищно-коммунальном секторе, являющегося одним из основных потребителей теплоэнергетических ресурсов страны.

Руководство АВОК «Расчет теплopotребления эксплуатируемых жилых зданий»

- Методика позволяет рассчитывать теплopotребление как проектируемых, так и эксплуатируемых зданий
- Не противоречит МГСН 2.01–99
- Утверждено Правительством Москвы



Область применения

- Жилые здания высотой до 25 этажей, в которых встроенно-пристроенные помещения общественного назначения не превышают по площади 15 % от площади квартир
- Не предназначено для зданий с системой кондиционирования воздуха

Возможности метода расчета:

- Расчет потребления тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение жилых зданий **при нормативных значениях** параметров наружного климата за отопительный период

Возможности метода расчета:

- Расчет потребления тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение жилых зданий **при фактических значениях** параметров наружного климата за отопительный период или за **отдельные части** отопительного периода

Возможности метода расчета:

- Распределение объемов потребляемой тепловой энергии на отопление и вентиляцию между жилыми зданиями с **различными** тепловыми характеристиками

Возможности метода расчета:

- Определение удельных тепловых характеристик зданий **по результатам измерений** теплосчетчиком

Возможности метода расчета:


- Расчет **ЛИМИТОВ** требуемой тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение жилых зданий

Особенности метода расчета

- детализированный учет теплопотерь за счет воздухообмена с учетом инфильтрации
- учет в тепловом балансе здания внутренних теплопоступлений от солнечной радиации и бытовых тепловыделений

Особенности метода расчета

- учет в тепловом балансе здания теплотребления помещениями общественного и технического назначения
- возможность проведения расчетов потребления тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания не только за отопительный период, но и за отдельные части отопительного периода

- 
- В руководстве содержится методика обработки наружных климатических параметров, необходимых для определения расчетного теплопотребления здания при фактических значениях наружных климатических параметров за отопительный или иной период времени

Содержание

- Введение
- 1. Область применения
- 2. Нормативные ссылки
- 3. Термины и определения
- 4. Расчет количества тепловой энергии на отопление и вентиляцию жилых зданий
 - 4.1. Расчет количества тепловой энергии на отопление и вентиляцию жилых зданий за отопительный период при нормативных значениях параметров наружного климата
 - 4.2. Расчет количества тепловой энергии на отопление и вентиляцию жилых зданий за отопительный период при фактических значениях параметров наружного климата
 - 4.3. Расчет количества тепловой энергии на отопление и вентиляцию жилых зданий при фактических значениях параметров наружного климата за месяц или иной отрезок времени

Содержание

- 5. Расчет количества тепловой энергии на горячее водоснабжение
- 6. Определение количества потребленной тепловой энергии на отопление по показаниям теплосчетчика на сетевой воде
- 7. Распределение объемов потребляемой тепловой энергии на отопление и вентиляцию между жилыми зданиями с различными тепловыми характеристиками при отсутствии подомовых систем учета
- 8. Расчет удельных тепловых характеристик здания по результатам измерения
- 9. Расчет лимитов требуемой тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение

Содержание

- Приложение 1. Нормативные ссылки
- Приложение 2. Термины и определения
- Приложение 3. Определение расхода инфильтрующегося воздуха в жилых зданиях с герметичными оконными проемами (сопротивление воздухопроницанию превышает $0,9 \text{ м}^2 \cdot \text{ч}/\text{кг}$)
- Приложение 4. Определение расхода инфильтрующегося воздуха в существующих жилых зданиях строительства до 2000 г.
- Приложение 5. Пример расчета количества тепловой энергии на отопление и вентиляцию жилого здания
- Приложение 6. Состав энергетического паспорта

Программа расчета теплотребления жилых зданий за отопительный или иной период времени

- Определение необходимого количества тепловой энергии для отопления и вентиляции рассматриваемого здания.
- Оценка вклада каждого ограждения в величину теплотерь здания, позволяющая установить приоритеты по устранению недостатков.
- Оценка объема снижения теплотребления от реализации того или иного энергосберегающего мероприятия, позволяющая в сочетании с Программой расчетов эффективности инвестиций в энергосберегающие мероприятия определить срок окупаемости этого мероприятия.



Описание задачи

The screenshot shows a software application window with the following components:

- Title Bar:** "Расчет теплотребления эксплуатируемых жилых зданий" with standard Windows window controls (minimize, maximize, close).
- Menu Bar:** "Файл", "Просмотр", "Расчет", "Результаты", "Инструменты", "Помощь", "О программе...", "Выход".
- Left Panel (Tree View):**
 - Описание задачи (selected)
 - ОТОПИТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД
 - ОБЪЕКТ (ЗДАНИЕ)
 - НАРУЖНЫЕ ОГРАЖДАЮЩИЕ КОНСТРУ
 - ОСТЕКЛЕНИЕ
 - ЛЕСТНИЧНО - ЛИФТОВЫЕ УЗЛЫ (ЛЛУ)
 - ГОРЯЧЕЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ
- Main Content Area:**
 - Section: "Описание задачи"
 - Text: "Дата изменения файла: 13.06.2007"
 - Text: "Пример 1 из руководства по расчету теплотребления эксплуатируемых жилых зданий"

The Windows taskbar at the bottom shows the Start button, several open applications (Total Co..., Microsof..., Система..., Програм...), and the active application "Consum". The system tray includes icons for network, volume, and power, along with the date and time "13:14".

Характеристики отопительного периода

Расчет теплотребления эксплуатируемых жилых зданий

Файл Просмотр Расчет Результаты Инструменты Помощь О программе... Выход

Описание задачи

- ОТОПИТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД
 - Продолжительность отопительного периода
 - Средняя за период температура возд
 - Средняя за период температура нару:
 - Расчетная температура наружного во
 - Средняя за период скорость ветра
- ОБЪЕКТ (ЗДАНИЕ)
- НАРУЖНЫЕ ОГРАЖДАЮЩИЕ КОНСТРУ
- ОСТЕКЛЕНИЕ
- ЛЕСТНИЧНО - ЛИФТОВЫЕ УЗЛЫ (ЛЛЧ)
- ГОРЯЧЕЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ

ОТОПИТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД:

Продолжительность отопительного периода (сутки): ?

Средняя за период температура воздуха в здании (град C): ?

Средняя за период температура наружного воздуха (град C): ?

Расчетная температура наружного воздуха (град C): ?

Средняя за период скорость ветра (м/с): ?

D:\АВОК\Программы АВОК\Расчет теплотребления\A_Consumption_June2007\example1.xml

Описание объекта

Расчет теплопотребления эксплуатируемых жилых зданий

Файл Просмотр Расчет Результаты Инструменты Помощь О программе... Выход

Описание задачи

- ОТОПИТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД
 - Продолжительность отопительного периода
 - Средняя за период температура воздуха
 - Средняя за период температура наружного воздуха
 - Расчетная температура наружного воздуха
 - Средняя за период скорость ветра
- ОБЪЕКТ (ЗДАНИЕ)**
 - Количество этажей в здании
 - Количество секций
 - Количество квартир в здании
 - Строительный объем отапливаемой части здания (куб.м)
 - Общая площадь квартир
 - Площадь квартир без летних помещений (кв.м)
 - Площадь жилых комнат в квартирах здания (кв.м)
 - Площадь пола кухонь (кв.м)
 - Расчетное число жителей
 - Высота здания
 - Высота этажа
 - Тип системы автоматического регулирования подачи теплоты на отопление
 - Тип здания по снижению использования теплоты
 - Тип здания по дополнительному теплотреблению
 - Наличие встроенных помещений общественного назначения
- НАРУЖНЫЕ ОГРАЖДАЮЩИЕ КОНСТРУКЦИИ
- ОСТЕКЛЕНИЕ
- ЛЕСТНИЧНО - ЛИФТОВЫЕ УЗЛЫ (ЛЛУ)
- ГОРЯЧЕЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ

ОБЪЕКТ (ЗДАНИЕ):

Количество этажей в здании:

Количество секций:

Количество квартир в здании:

Строительный объем отапливаемой части здания (куб.м):

Общая площадь квартир (кв.м):

Площадь квартир без летних помещений (кв.м): ?

Площадь жилых комнат в квартирах здания (кв.м): ?

Площадь пола кухонь (кв.м):

Расчетное число жителей (чел): ?

Высота здания (м): ?

Высота этажа (м): ?

Тип системы автоматического регулирования подачи теплоты на отопление: ?

Тип здания по снижению использования теплоты: ?

Тип здания по дополнительному теплотреблению: ?

Наличие встроенных помещений общественного назначения: ?

Характеристики ограждающих конструкций

Расчет теплотребления эксплуатируемых жилых зданий

Файл Просмотр Расчет Результаты Инструменты Помощь О программе... Выход

Описание задачи

- ОТОПИТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД
 - Продолжительность отопительного периода
 - Средняя за период температура воздуха
 - Средняя за период температура наружного воздуха
 - Расчетная температура наружного воздуха
 - Средняя за период скорость ветра
- ОБЪЕКТ (ЗДАНИЕ)
 - Количество этажей в здании
 - Количество секций
 - Количество квартир в здании
 - Строительный объем отапливаемого здания
 - Общая площадь квартир
 - Площадь квартир без летних помещений
 - Площадь жилых комнат в здании
 - Площадь пола кухонь
 - Расчетное число жителей
 - Высота здания
 - Высота этажа
 - Тип системы автоматического регулирования
 - Тип здания по снижению инсоляции
 - Тип здания по дополнительному остеклению
 - Наличие встроенных помещений
- НАРУЖНЫЕ ОГРАЖДАЮЩИЕ КОНСТРУКЦИИ
 - Характеристики ограждающих конструкций
- ОСТЕКЛЕНИЕ
- ЛЕСТНИЧНО - ЛИФТОВЫЕ УЧАСТКИ
- ГОРЯЧЕЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ

НАРУЖНЫЕ ОГРАЖДАЮЩИЕ КОНСТРУКЦИИ:

Характеристики ограждающих конструкций : ... ?

Характеристики ограждающих конструкций

Добавить Изменить Удалить Закреть

Наименование ограждающей конструкции	Площадь [кв.м]	Приведенное сопротивление теплопередаче [кв.м ² град/Вт]	Тип ограждающей конструкции	Температура снаружи ограждения [град С]
			?	?
наружные стены	9356	0.84	1	0
окна и балконные двери	2598	0.344	1	0
перекрытие над подпольем	1380	0.57	3	14
чердачное перекрытие	1380	0.33	3	16

D:\АВОК\Программы АВОК\Расчет теплотребления\A_Consumption_June2007\example1.xml

пуск Total... Micro... Сист... Прог... Consum *D:\... EN 800 MHz 13:18

Светопроницаемые ограждения

Расчет теплопотребления эксплуатируемых жилых зданий

Файл Просмотр Расчет Результаты Инструменты Помощь О программе... Выход

- Описание задачи
- ОТОПИТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД
 - Продолжительность отопительного периода
 - Средняя за период температура воздуха
 - Средняя за период температура наружного воздуха
 - Расчетная температура наружного воздуха
 - Средняя за период скорость ветра
- ОБЪЕКТ (ЗДАНИЕ)
 - Количество этажей в здании
 - Количество секций
 - Количество квартир в здании
 - Строительный объем отапливаемой части здания
 - Общая площадь квартир
 - Площадь квартир без летних помещений
 - Площадь жилых комнат в квартирах
 - Площадь пола кухонь
 - Расчетное число жителей
 - Высота здания
 - Высота этажа
 - Тип системы автоматического регулирования
 - Тип здания по снижению использования энергии
 - Тип здания по дополнительному тепловому источнику
 - Наличие встроенных помещений общедомового назначения
- НАРУЖНЫЕ ОГРАЖДАЮЩИЕ КОНСТРУКЦИИ
 - Характеристики ограждающих конструкций
- ОСТЕКЛЕНИЕ**
 - Площадь поверхности светопроемов
 - Площадь окон в кухнях
 - Площадь окон встроенных помещений
 - Сопротивление воздухопроницанию окон
 - Коэффициент относительного проникновения солнечной радиации
 - Коэффициент затенения непрозрачными элементами заполнения
- Площадь поверхности светопроемов
- Интенсивность солнечной радиации

ЛЕСТНИЧНО - ЛИФТОВЫЕ УЗЛЫ (ЛЛУ)

ГОРЯЧЕЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ

ОСТЕКЛЕНИЕ:

Площадь поверхности светопроемов квартир (кв.м): ?

Площадь окон в кухнях (кв.м): ?

Площадь окон встроенных помещений (кв.м):

Сопротивление воздухопроницанию окон (кв.м²час/кг): ?

Коэффициент относительного проникновения солнечной радиации: ?

Коэффициент затенения непрозрачными элементами заполнения: ?

Вывод результатов расчета

Результаты вычислений

Файл: d:\abok\программы авок\расчет теплопотребления\а_consumption_june2007\example1

Графики Печать... Сохранить...

Список файлов:
example1_reportall.txt
example1_report.txt

РАСЧЕТ ТЕПЛОПОТРЕБЛЕНИЯ ЭКСПЛУАТИРУЕМЫХ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ
(дата расчета - 01.02.2008)

ОПИСАНИЕ ЗАДАЧИ

Пример 1 из руководства по расчету теплопотребления эксплуатируемых жилых зданий

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

1. ОТОПИТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД

1.1. Продолжительность отопительного периода [сутки]	= 214
1.2. Средняя за период температура воздуха в здании [град С]	= 20
1.3. Средняя за период температура наружного воздуха [град С]	= -3.1
1.4. Расчетная температура наружного воздуха [град С]	= -28
1.5. Средняя за период скорость ветра [м/с]	= 3.8

2. ОБЪЕКТ (ЗДАНИЕ)

2.1. Количество этажей в здании	= 16
2.2. Количество секций	= 4
2.3. Количество квартир в здании	= 256
2.4. Строительный объем отапливаемой части здания [куб.м]	= 51380
2.5. Общая площадь квартир [кв.м]	= 16700
2.6. Площадь квартир без летних помещений [кв.м]	= 16200
2.7. Площадь жилых комнат в квартирах здания [кв.м]	= 10022
2.8. Площадь пола кухонь [кв.м]	= 2815
2.9. Расчетное число жителей [чел]	= 835
2.10. Высота здания [м]	= 50
2.11. Высота этажа [м]	= 3.1

Закорьт

ПУСК Total... Micro... Сист... Прог... Consum *D:\... EN 800 MHz 13:19



Спасибо за внимание!