

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

**Общество с ограниченной ответственностью
«АВТОМАТИКА»**

г. Краснодар
ул. Садовая, 112

тел. 8 (988) 246-04-61
факс 268-50-46

расчёт планируемого максимального часового расхода газа (теплотехнический расчёт) для
осуществления подключения (технологического присоединения) объекта капитального
строительства

**МНОГОКВАРТИРНЫЙ ЖИЛОЙ ДОМ ПО АДРЕСУ:
г. Краснодар, Прикубанский округ, ул. им. Смирненко, 11**

01.17.92 - РПТ

Директор

Главный инженер проекта



С. М. Луценко

Е. В. Хохлова

Краснодар

2017

Исх. № _____
Дата « ____ » _____ 20__ г.
«Автоматика»

Директору ООО

Луценко С. М.

Заявление

Прошу выполнить расчет максимального часового расхода газа газоиспользующим оборудованием, планируемым к установке/установленным на объекте капитального строительства:

многоквартирный жилой дом
(наименование объекта)

по адресу: г. Краснодар, Прикубанский внутригородской округ, ул. им. Смиренко, 11
(полный почтовый адрес местоположения объекта)

Приложения к заявлению:

1. Заполненная форма сбора исходных данных для выполнения расчета;
2. Технический паспорт объекта недвижимого имущества;

председатель
(должность)

Трусов
(подпись заявителя)

Трусов А.Н.
(фамилия, И.О.)



ЗАДАНИЕ

для выполнения расчета планируемого максимального часового расхода газа (теплотехнический расчёт) для осуществления подключения (технологического присоединения) объекта капитального строительства

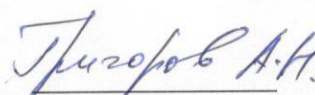
**МНОГОКВАРТИРНЫЙ ЖИЛОЙ ДОМ ПО АДРЕСУ:
г. Краснодар, Прикубанский округ, ул. им. Самиренко, 11**

| № п/п | Перечень основных данных и требований | Основные данные и требования к проекту |
|-------|---|---|
| 1 | Основание для проектирования | Договор № <u>136</u> от ____ 2017 г. |
| 2 | Вид строительства | строящееся |
| 3 | Заказчик | |
| 4 | Адрес строительства | Краснодарский край, г. Краснодар, Прикубанский внутригородской округ, ул. им. Самиренко, 11 |
| 5 | Объемы выполняемых работ | Расчет потребности в тепле и топливе |
| 6 | Стадийность проектирования | Проект |
| 7 | Назначение газопотребляющего оборудования | Отопление, горячее водоснабжение |
| 8 | Режим работы газопотребляющего оборудования | Отопление – 149 дня, 24 часа в сутки Горячее водоснабжение квартир – 350 дней, 24 часа в сутки |
| 9 | Распределение нагрузки | Объем отапливаемого здания: 22804 м ³ Количество квартир: 102 |
| 11 | Прочие условия | |

24.01.17

(дата)


(подпись)


(Ф.И.О.)

Контактный тел. : _____

Пояснительная записка

Настоящий расчет выполнен для определения годового расхода тепла и топлива на нужды отопления и горячего водоснабжения, определения планируемого максимального часового расхода газа для осуществления подключения (технологического присоединения) объекта капитального строительства: многоквартирный жилой дом по адресу: г. Краснодар, Прикубанский внутригородской округ, ул. им. Смиренко, 11.

Расчет выполнен на основании:

- договор;
- задания на проектирование;
- СП 89.13330.2012 Актуализированная редакция СНиП II-35-76 "Котельные установки";
- СП 62.13330.2011 Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002 "Газораспределительные системы";
- СП 60.13330.2010 СНиП 41-01-2003 "Отопление, вентиляция и кондиционирование";
- "Методикой определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения" в соответствии с МДК 4-05.2004 утв. Госстроем РФ 12.08.2003 г.;
- Постановления Правительства Российской Федерации от 30 декабря 2013 г. N 1314 «Об утверждении правил подключения (технологического присоединения) объектов капитального строительства к сетям газораспределения»;
- СНКК 20-303-2002;
- СНиП 23-01-99 Строительная климатология.

Согласно выполненным расчетам, максимальная тепловая нагрузка составляет:

- отопление 0,387 Гкал/час (450 кВт).
- горячее водоснабжение 0,094 Гкал/час (110 кВт).

Для обеспечения потребности в тепле на отопление и горячее водоснабжение жилого дома устанавливается следующее оборудование:

газовый котел «Protherm» BIZON NO 200 – 3 шт., максимальной потребляемой мощностью 218 кВт, полезной мощностью 200 кВт, КПД котла составляет 92%, расход газа 23,5 м³/час.
КПД одного котла составляет 91,7 %.

Общая максимальная установленная мощность - 654 кВт

Начало потребления газа - 2017 г.

Топливо – природный газ

Максимальный часовой расход природного газа – **70,5 м³/час**

Расчетный годовой расход условного топлива составляет

- 0,2 тыс. т.у.т./год

Расчетный годовой расход натурального топлива составляет

- 0,18 млн.м³/год

Главный инженер проекта:

Общие вопросы

| Вопросы | Ответы |
|--|---|
| <p>Министерство (ведомство, заказчик)</p> <p>Предприятие и его местонахождение (область, район, населенный пункт, улица)</p> <p>Расстояние объекта до: -железнодорожной станции -газопровода -базы нефтепродуктов -ближайшего источника теплоснабжения (ТЭЦ, котельная) с указанием его мощности, загруженности и принадлежности</p> <p>Готовность предприятия к использованию топливно-энергетических ресурсов (действующее, строящееся, проектируемое) с указанием категории</p> <p>Документы согласования (заклучения), дата, номер, наименование организации: -об использовании природного газа, угля; -о транспортировке жидкого топлива; -о строительстве индивидуальной или расширенной котельной</p> <p>На основании какого документа проектируется, строится, расширяется, реконструируется предприятие</p> <p>Вид и количество (тут) используемого в настоящее время топлива и на основании какого документа (дата, номер, установленный расход), для твердого топлива указать его месторождение, а для донецкого угля – его марку.</p> <p>Вид запрашиваемого топлива, общий годовой расход (тыс. т.у.т.) в год начала потребления.</p> <p>Год выхода предприятия на проектную мощность, общий годовой расход (тыс. т.у.т) топлива в этом году.</p> | <p>многоквартирный жилой дом по адресу: г. Краснодар, Прикубанский внутригородской округ, ул. им. Смирненко, 11</p> <p>На территории объекта</p> <p>Строящееся</p> <p>Свидетельство государственной регистрации права.</p> <p>Расчетное количество условного топлива Общий годовой расход 0,2 тыс. т.у.т</p> <p>Потребное количество условного топлива 2017 г. 0,2 тыс. т.у.т</p> <p>2017 г. 0,2 тыс. т.у.т</p> |

2. Котельные установки

а) потребность в теплоэнергии

| На какие нужды | Присоединенная максимальная тепловая нагрузка (Гкал/час) | | Кол-во часов работы в году | Годовая потребность в тепле (тыс.Гкал) | | Покрытие потребности в тепле (тыс.Гкал/год) | | |
|-----------------------------|--|------------------------------------|----------------------------|--|-------------------------------------|---|-------------------------|---------------------------|
| | существующая | проектируемая включая существующую | | существующая | проектируемая, включая существующую | котельная (теплосеть) | вторичные энергоресурсы | за счет других источников |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Отопление | 0,387 | - | 3576 | - | 0,599 | 100% | - | - |
| Вентиляция | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Горячее водоснабжение | 0,094 | - | 8400 | - | 0,707 | 100% | - | - |
| Технологические нужды | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Сторонние потребители | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Собственные нужды котельной | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Потери в тепловых сетях | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Итого: | 0,481 | | | - | 1,3 | | - | - |

б) состав и характеристика оборудования котельных, вид и годовой расход топлива

| Тип котлов по группам | Кол-во | Общая мощность Гкал/ч | Используемое топливо | | | Запрашиваемое топливо | | |
|--|-------------|-----------------------|----------------------|-------------------------|---------------------------------------|-----------------------|-------------------------|--|
| | | | вид | (кг ут/Гкал) уд. расход | годовой расход (отчетный) тыс. т у.т. | вид | кг у.т./Гкал уд. расход | годовой расход с какого года (тыс. т у.т.) |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Действующие: Демонтируемые: Устанавливаемые: котел «Protherm» BIZON NO 200 | - - 3 | | | | | природный газ | | 0,2 2017 г. |

3. Потребители тепла

| ПОТРЕБИТЕЛИ ТЕПЛА | МАКСИМАЛЬНЫЕ ТЕПЛОВЫЕ НАГРУЗКИ (Гкал/ч) | | | ТЕХНО ЛОГИЯ | ИТОГО |
|----------------------|--|------------|--------------------------|----------------|-------|
| | Отопление | Вентиляция | Горячее водоснабжение | | |
| Жилой дом | 0,387 | - | 0,094 | - | 0,481 |

4. Потребность в тепле на производственные нужды

| № п/п | Потребитель тепла | Наименование продукции | Годовое количество продукции | Удельный расход тепла на единицу продукции (Гкал) | Годовое потребление тепла (Гкал) |
|----------|----------------------|---------------------------|------------------------------------|---|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | Нет | | | | |

5. Технологические топливопотребляющие установки

а) мощность предприятия по выпуску основных видов продукции

| Вид продукции | Годовой выпуск (указать единицу измерения) | | Удельный расход топлива (кг ут/един.продукции) | |
|------------------|---|---------------|---|-----------|
| | существующий | Проектируемый | фактический | Расчетный |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Нет | | | | |

б) состав и характеристика технологического оборудования, вид и годовой расход топлива

| Тип технологического оборудования | Количество | Мощность (единичная) | Используемое Топливо | | Запрашиваемое топливо | |
|---|------------|-------------------------|-------------------------|--|-----------------------|--|
| | | | вид | годовой расход (отчетный) тыс.тут | вид | годовой расход (отчетный) с какого года тыс.тут |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| нет | | | | | | |

6. Использование топливных и тепловых вторичных ресурсов

| Топливные вторичные ресурсы | | | | Тепловые вторичные ресурсы | | | |
|-----------------------------|----------------------------|--|-------------------|----------------------------|-----------------------------|---|---------------|
| Вид, источник | Выход, тыс.тут в год | Кол-во используемого топлива (тыс.тут) | | Вид, источник | Выход, тыс.Гкал в год | Кол-во используемого тепла (тыс.Гкал/год) | |
| | | существу ющее | проектир уемое | | | существующее | Проектируемое |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| | | нет | нет | | | нет | нет |

Расчет потребности в тепловой энергии на нужды отопления:

При отсутствии проектной информации расчетная часовая тепловая нагрузка отопления здания и годовая потребность в тепловой энергии определена по укрупненным показателям, в соответствии с МДК 4-05.2004.

$T_{p.от.} = -19^{\circ}\text{C}$ - расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления

$T_{ср.от.} = +2^{\circ}\text{C}$ - средняя температура наружного воздуха за отопительный период для расчета отопления

$T_{вн.} = +18^{\circ}\text{C}$ температура внутри помещения

$\Pi_o = 149$ сут. - продолжительность отопительного периода

Удельные отопительные характеристики здания приняты: $q_o = 0,37$ [ккал/м³ч °С]

Строительный объем здания : $V = 22804$ [м³]

Свободная высота здания: $L = 12,6$ [м]

Расчетный коэффициент инфильтрации $K_{и.р}$ определяется по формуле 3.3 прил.3:

$$K_{и.р.} = 0,01 \times \sqrt{(2 \times 9,8 \times 12,6 \times (1 - (273 + (-19)) / (273 + 18)) + 2,9^2)} = 0,06$$

Тепловая нагрузка отопления определяется по формуле 3.2 прил.3:

$$Q_{o.max} = 1,17 \times 22804 \times 0,37 \times (18 - (-19)) \times (1 + 0,06) \times 10^{-6} = 0,387$$
 [Гкал/ч] (450 [кВт])

Количество тепловой энергии, Гкал, необходимой для отопления зданий на отопительный период в целом, определяется по формуле (16):

$$Q_o = (0,387 \times 24 \times (18 - 2) \times 149) / (18 - (-19)) = 599$$
 [Гкал/год]

Расчет потребности в тепловой энергии на нужды горячего водоснабжения:

При отсутствии проектной информации расчетная часовая тепловая нагрузка горячего водоснабжения здания и годовая потребность в тепловой энергии определены в соответствии с МДК 4-05.2004 и нормами водопотребления по прил.3 СНиП 2.04.01-85 (2000) ВНУТРЕННИЙ ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ ЗДАНИЙ.

Тип здания: **Жилые дома с повышенными требованиями к их благоустройству**

Расчетные (удельные) средние за год суточные расходы воды в жилых зданиях, л/сут, на 1 жителя – **115**

Продолжительность работы системы ГВС в сутки $T = 24$

Количество рабочих дней системы ГВС в неделю $n = 7$

Количество квартир – **102**

Квартирный коэффициент – **3,5**

Тепловая нагрузка ГВС в отопительный период определяется по формуле 3.13 прил.3:

$$Q_{hm} = (102 \times 3,5 \times 115 \times (60 - 5) / 24 \times 10^{-6}) = 0,094$$
 [Гкал/ч] (110 [кВт])

Тепловая нагрузка ГВС в неотапливаемый период определяется по формуле 3.13а прил.3:

$$Q_{hc} = 0,094 \times (60 - 15) / (60 - 5) = 0,077$$
 [Гкал/ч] (90 [кВт])

Для определения годовой нагрузки определяется количество часов работы системы горячего водоснабжения в отопительный и неотапливаемый периоды года, в зависимости от общей продолжительности соответствующих периодов, количества рабочих дней в неделе, и продолжительности работы ГВС в сутки:

$$n_o = 149 / 7 \times 7 \times 24 = 3576$$
 часов в отопительном периоде

$$n_s = (350 - 149) / 7 \times 7 \times 24 = 4824$$
 часов в неотапливаемом периоде

Необходимое количество тепловой энергии на горячее водоснабжение на год, Гкал, определяется по

формуле:

$$Q_h = 0,094 \times 3576 + 0,077 \times 4824 = 707 \text{ [Гкал/год]}$$

Суммарная потребляемая часовая тепловая нагрузка составит:

$$Q_{\max} = 0,387 + 0,094 = 0,481 \text{ [Гкал/ч]} \text{ (560 кВт)}$$

Суммарная максимальная мощность с учетом КПД 92 % котлоагрегатов составит:

$$0,481/92 [\%] = 0,522 \text{ [Гкал/ч]} \text{ (608 кВт)}$$

Часовой расход газа определяется отношением тепловой нагрузки к теплотворной способности природного газа $Q_n = 8000 \text{ [ккал/м}^3\text{]}$, с учетом КПД:

$$G_{\text{нч}} = 0,481 / 8000 \times 10^6 / 92 [\%] = 65,5 \text{ [м}^3\text{/ч]}$$

Количество тепловой энергии, складывается из количеств тепловой энергии на отопление и горячее водоснабжение, по формуле:

$$Q_i = 599 + 707 = 1306 \text{ [Гкал/год]}$$

Определение расчетного годового расхода природного газа:

$$G_n = 1306 / 8000 \times 10^3 / 92 [\%] = 0,18 \text{ [млн.м}^3\text{/год]}$$

Определение расчетного годового расхода условного топлива, при его нормативной теплотворной способности $Q_{\text{ут}} = 7000 \text{ [ккал/кг]}$:

$$G_{\text{ут}} = 0,18 \times (8000 / 7000) = 0,2 \text{ [тыс.тут/год]}$$

Резервное топливо:

Часовой расход определяется отношением тепловой нагрузки к теплотворной способности печного топлива $Q_n = 10300 \text{ [ккал/кг]}$, с учетом КПД 89%:

$$G_{\text{нч}} = 0,481 / 10300 \times 10^6 / 89 [\%] = 52,5 \text{ [кг/ч]}$$

5-суточный запас - $52,5 \times 24 \times 5 = 6300 \text{ кг}$, при плотности 900 кг/м^3 , составит **7 м3**.