



МИГ-ПЛЮС

ПРОЕКТИРОВАНИЕ · МОНТАЖ · СЕРВИС

Общество с ограниченной ответственностью «Миг-Плюс»

Московская обл., г. Серпухов, ул. Авангардная, д.15/44 ИНН / КПП : 5043015427 / 504301001

Р/с. 40702810209130000548 , К/с. 30101810100000000716 в Банке : ВТБ 24 (ПАО) г. Москва, БИК : 044525716

Телефон/факс: 8 (4967) 75-09-80, телефон: 8 (4967) 37-48-21 Сайт: migplus.ru , эл. почта: info@migplus.ru

Объект: г. Москва, ул. Троицкая, д. 15/44

Стадия: Расчет годовой потребности в тепле и топливе для
теплоснабжения объектов

Заказчик: ООО «Тепло-Сервис»

Содержание: Расчет годового количества расходов топлива и тепла

Инженер _____ Симонов Н.А.

ГИП _____ Черкасов А.Г.

2021 г.

Справка

Обобщения документов и расчетных данных, представляемых в комитет по экономике при Администрации Московской области с ходатайством об установлении вида топлива для вновь строящихся, расширяемых, реконструируемых и действующих котельных.

1. Общие вопросы.

Вопросы	Ответы
Министерство (ведомство)	
Предприятие и его местонахождение (область, район, населенный пункт, улица)	
Расстояние от объекта до:	
- железнодорожной станции	
- газопровода (его наименование)	
- базы нефтепродуктов	
- ближайшего источника теплоснабжения (ТЭЦ, котельная) с указанием его мощности, загруженности и принадлежности	
Готовность предприятия к использованию топливно-энергетических ресурсов (действующее, реконструируемое, строящееся, проектируемое) с указанием категории	
Документы согласования (заклучения) (дата, номер, наименование организации):	
- об использовании природного газа, угля	
- о транспортировке жидкого топлива	
- о строительстве индивидуальной или расширении действующей котельной	
На основании какого документа проектируется, строится, расширяется, реконструируется предприятие	
Вид и количество (тыс. м3) используемого в настоящее время топлива и на основании какого документа (дата, номер, установленный расход); для твердого топлива указать его местонахождение, а для донецкого угля – его марку	
Вид запрашиваемого топлива	Природный газ
Общий годовой расход (тыс. м3) и год начала потребления	2021г. 331,6 тыс. м3
Год выхода предприятия на проектируемую мощность, общий годовой расход (тыс. м3) топлива в этом году)	2021г. 331,6 тыс. м3

Исходные данные для расчета

$t_{p.o.}$ – температура для проектирования отопления	-28°C
$t_{вн}$ – температура внутри помещений	16-22°C
$t_{ср.о.}$ – средняя температура наружного воздуха за отопительный период	3,4°C
n_0 – продолжительность отопительного сезона	212 суток

Характеристики зданий объекта:

Перечень потребителей тепла

Здание	Объём, куб.м.	Площадь, кв.м		
		Общая	Склады и ПП	Офисы
Территория 1 (Хлебозаводская, 4)				
Контур 1				
Складское (Ж)	6360	1465	1265	200
Боксы (Г)	489	142	142	-
Контур 2				
Административно-производственное (К)	12885,6	1784	1358	426
Контур 3				
АБК и ПСК (1Б)	35930	5591,5	3432	2159,5
<i>Итого:</i>	55664,6	8982,5	6197	2785,5
Территория 2 (Хлебозаводская, 6)				
Контур 1				
Административно-складское (Е)	8210,5	2137,3	1597,1	540,2
Контур 2				
Административное (И)	1402,2	396,6	198,3	198,3
Складское (И1)	2333,7	311,6	311,6	-
<i>Итого:</i>	11946,4	2845,5	2107	738,5
<i>Всего:</i>	67611	11828	8304	3524

Утверждаю:

Представитель _____

_____ / . /

М.П.

«09» июня 2021г.

Пояснительная записка

Расчет годовой потребности в тепле и топливе зданий _____, расположенных по адресу: _____ выполнен в соответствии с «Методикой определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения».

Методика разработана закрытым акционерным обществом «Роскоммунэнерго» при участии Российской ассоциации «Коммунальная энергетика» и академии коммунального хозяйства им. К. Д. Памфилова.

Документ оформлен в соответствии с требованиями, изложенными в приложении к «Порядку оформления решений об установлении видов топлива для предприятий и топливопотребляющих установок» (совместный Приказ Минэкономразвития России, Минэнерго России, ОАО «Газпром» от 15 октября 2002 г. № 333/358/101).

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лит.	Лист	Листов
Разраб		Морозова Ю.В				1	9
					ООО «МИГ-Плюс»		

2. Котельные установки.

а) Потребность в теплоэнергии.

На какие нужды	Присоединяемая тепловая нагрузка, ккал/ч		Кол-во часов работы в году	Годовая потребность в тепле, Гкал		Покрытие потребности в тепле Гкал/год		
	существующая	проектируемая		существующая	проектируемая (включающая существующую)	котельная	Вторичные энергоресурсы	за счет других источников
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>
Отопление	0	962435,6	5136	-	2440,8	-	-	-
Вентиляция	0	-	-	-	-	-	-	-
Горячее водоснабжение	0	-	-	-	-	-	-	-
Технологические нужды	0	-	-	-	-	-	-	-
Потери в сетях и собственные нужды котельной	0	-	-	-	-	-	-	-
Итого:	0	962435,6	-	-	2440,8	-	-	-

Примечание:

1. В графе 4 указать в скобках число часов работы в году технологического оборудования при максимальных нагрузках.
2. В графах 5,6 показать отпуск тепла сторонним потребителям

б) Состав и характеристика оборудования котельных, вид и годовой расход топлива.

Тип котлов по группам	Количество	Общая мощность кВт	Используемое топливо			Запрашиваемое топливо		
			вид основного (резервного)	удельный расход кг.ут/Гкал	годовой расход (тн)	вид основного (резервного)	удельный расход кг.ут/Гкал	годовой расход (тн)
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>
Действующие								
из них								
демонтируемые								
Устанавливаемые								
Устанавливаемые								
резервные								

Примечание:

1. Годовой расход топлива указать общий по группам котлов.
2. Удельный расход топлива указать с учетом собственных нужд котельной.
3. В графах 4, 7 указать способ сжигания топлива (слоевой, камерный, в кипящем слое).

					Пояснительная записка	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		2

3. Потребители тепла.

№	Потребители тепла	Максимальные тепловые нагрузки, ккал/ч			Технология	Итого
		отопление	вентиляция	ГВС		
1	2	3	4	5	6	7
Территория 1 (Хлебозаводская, 4)						
Контур 1						
1	Складское (Ж)	90970,4	-	-	-	90970,4
2	Боксы (Г)	16320,3	-	-	-	16320,3
Контур 2						
1	Административно-производственное (К)	174535,4	-	-	-	174535,4
Контур 3						
2	АБК и ПСК (1Б)	486671,8	-	-	-	486671,8
Территория 2 (Хлебозаводская, 6)						
Контур 1						
1	Административно-складское (Е)	133453,4	-	-	-	133453,4
Контур 2						
1	Административное (И)	32667,6	-	-	-	32667,6
2	Складское (И1)	27816,7	-	-	-	27816,7

Расчет расходов тепла и потребности топлива

1. Максимальные часовые расходы тепла на отопление

Максимальные часовые расходы тепла определяются согласно [1].

$$Q_{0,max} = \alpha \cdot V_{зд} \cdot q_0 \cdot (t_{вн} - t_{р.о}) \cdot k_{м.п.}, \text{ (ккал/ч)} \quad (1)$$

где $V_{зд}$ – общий объем здания, m^3

q_0 – удельная отопительная характеристика здания, $ккал/(ч \cdot m^3 \cdot ^\circ C)$, (таблица 6, прил1, [1])

$t_{вн}$ – температура воздуха внутри помещения, $^\circ C$

α – поправочный коэффициент (таблица 2, прил1, [1])

$k_{м.п.}$ – повышающий коэффициент для учета потерь теплоты теплопроводами, проложенными в неотапливаемых помещениях, принимается равным 1,05.

2. Часовые расходы тепла на отопление при средней температуре наружного воздуха за отопительный период

$$Q_{ср.о.}^{o.n.} = Q_0 \cdot \frac{t_{вн} - t_{ср.о.}}{t_{вн} - t_{р.о.}}; \quad (2)$$

где Q_0 – максимальный часовой расход тепла, $(ккал/ч)$

$t_{вн}$ – температура воздуха внутри помещения, $^\circ C$

$t_{ср.о.}$ – средняя температура наружного воздуха за отопительный период, $^\circ C$.

3. Годовой расход тепла на отопление

$$Q_0^{год} = 24 \cdot Q_{ср.о.}^{o.n.} \cdot n_o \cdot 10^{-6}, \text{ Гкал}, \quad (3)$$

где $Q_{ср.о.}^{o.n.}$ – часовой расход тепла при средней температуре наружного воздуха, $(ккал/ч)$

n_o – продолжительность отопительного сезона, $сут.$

4. Суммарное количество тепла

$$Q_{\text{сум}} = Q_0 + Q_{\text{св}}, \text{ккал / час} \quad (4)$$

5. Суммарное количество тепла в год

$$Q_{\text{сум}}^{\text{год}} = Q_0^{\text{год}} + Q_{\text{св}}^{\text{год}}, \text{Гкал / год}, \quad (5)$$

6. Годовой расход условного топлива на расчетную нагрузку

$$B_{\text{год}} = \frac{Q_{\text{сум}}^{\text{год}} \cdot 10^6}{Q_{\text{н.р.}} \cdot \eta \cdot 1000}, \text{Т.У.Т} \quad (6)$$

где, $Q_{\text{н.р}}$ – теплотворная способность условного топлива, равна 7000,

η – КПД котла,

7. Годовой расход натурального топлива (газа) на расчетную нагрузку

$$B_{\text{год}} = \frac{Q_{\text{сум}}^{\text{год}} \cdot 10^6}{Q_{\text{н.р.}} \cdot \eta \cdot 1000}, \text{ТЫС. М}^3 \text{ В ГОД.} \quad (7)$$

8. Часовой расход газа

$$B_{\text{год}} = \frac{Q_{\text{сум}} \cdot 10^6}{Q_{\text{н.р.}} \cdot \eta \cdot 1000}, \text{М}^3 / \text{час.} \quad (8)$$

					Пояснительная записка	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		4

Расчет расходов тепла и потребности топлива

Территория 1

Контур 1

Складское

$$1. Q_{o.\max} = 1,032 \cdot 6360 \cdot 0,30 \cdot (16 + 28) \cdot 1,05 = 90970,4 \text{ ккал/ч};$$

$$2. Q_{\text{ср.о.}}^{\text{о.п.}} = 90970,4 \cdot \frac{16 + 3,4}{16 + 28} = 40026,9 \text{ ккал/ч};$$

$$3. Q_0^{\text{зод}} = 24 \cdot 40026,9 \cdot 212 \cdot 10^{-6} = 203,6 \text{ Гкал};$$

Боксы

$$1. Q_{o.\max} = 1,032 \cdot 489 \cdot 0,70 \cdot (16 + 28) \cdot 1,05 = 16320,3 \text{ ккал/ч};$$

$$2. Q_{\text{ср.о.}}^{\text{о.п.}} = 16320,3 \cdot \frac{16 + 3,4}{16 + 28} = 7195,7 \text{ ккал/ч};$$

$$3. Q_0^{\text{зод}} = 24 \cdot 7195,7 \cdot 212 \cdot 10^{-6} = 36,6 \text{ Гкал};$$

Контур 2

Административно-производственное

$$1. Q_{o.\max} = 1,032 \cdot 12885,6 \cdot 0,25 \cdot (22 + 28) \cdot 1,05 = 174535,4 \text{ ккал/ч};$$

$$2. Q_{\text{ср.о.}}^{\text{о.п.}} = 174535,4 \cdot \frac{22 + 3,4}{22 + 28} = 88663,9 \text{ ккал/ч};$$

$$3. Q_0^{\text{зод}} = 24 \cdot 88663,9 \cdot 212 \cdot 10^{-6} = 451,1 \text{ Гкал};$$

Контур 3

АБК и ПСК

$$1. Q_{o.\max} = 1,032 \cdot 35930 \cdot 0,25 \cdot (22 + 28) \cdot 1,05 = 486671,8 \text{ ккал/ч};$$

$$2. Q_{\text{ср.о.}}^{\text{о.п.}} = 486671,8 \cdot \frac{22 + 3,4}{22 + 28} = 247229,3 \text{ ккал/ч};$$

$$3. Q_0^{\text{зод}} = 24 \cdot 247229,3 \cdot 212 \cdot 10^{-6} = 1257,9 \text{ Гкал};$$

Суммарное количество тепла

$$Q_{\text{сум}} = Q_0 + Q_6, \text{ ккал / час}$$

Контур 1

Складское

$$Q_{\text{сум}} = 90970,4 + 31767,4 = 122737,8 \text{ ккал / час}$$

					Пояснительная записка	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		5

Боксы

$$Q_{\text{сум}} = 16320,3 \text{ ккал / час}$$

Контур 2

Административно-производственное

$$Q_{\text{сум}} = 174535,4 + 66489,7 = 241025,1 \text{ ккал / час}$$

Контур 3

АБК и ПСК

$$Q_{\text{сум}} = 486671,8 + 185398,8 = 672070,6 \text{ ккал / час}$$

Суммарное количество тепла по всем зданиям

$$Q_{\text{сум}}^{\text{общ}} = 90970,4 + 16320,3 + 174535,4 + 486671,8 = 768497,9 \text{ ккал / час}$$

Суммарное количество тепла в год по всем зданиям

$$Q_{\text{сум}}^{\text{общ}} = 203,6 + 36,6 + 451,1 + 1257,9 = 1949,2 \text{ Гкал / год}$$

Годовой расход условного топлива на расчетную нагрузку

$$V_{\text{год}} = \frac{1949,2 \cdot 10^6}{7000 \cdot 0,92 \cdot 1000} = 302,7 \text{ т.у.т}$$

Годовой расход натурального топлива (газа) на расчетную нагрузку

$$V_{\text{год}} = \frac{1949,2 \cdot 10^6}{8000 \cdot 0,92 \cdot 1000} = 264,8 \text{ тыс. м}^3 \text{ год}$$

Максимальный часовой расход газа

$$V_{\text{год}} = \frac{Q_{\text{сум}} \cdot 10^6}{Q_{\text{нр}} \cdot \eta \cdot 1000}, \text{ м}^3 / \text{ час.}$$

$$V_{\text{год}} = \frac{768497,9}{8000 \cdot 0,92} = 104,4 \text{ м}^3 / \text{ час.}$$

Общая мощность газопотребляющего оборудования на территории №1 составляет 890 кВт с максимальным расходом газа 104,4 м³/час.

					Пояснительная записка	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		6

Территория 2

Расчет расходов тепла и потребности топлива

Контур 1

Административно-складское

$$1. Q_{o, \max} = 1,032 \cdot 8210,5 \cdot 0,30 \cdot (22 + 28) \cdot 1,05 = 133453,4 \text{ ккал/ч};$$

$$4. Q_{ср.о.}^{o.n.} = 133453,4 \cdot \frac{22 + 3,4}{22 + 28} = 67794,3 \text{ ккал/ч};$$

$$5. Q_0^{год} = 24 \cdot 67794,3 \cdot 212 \cdot 10^{-6} = 344,9 \text{ Гкал};$$

Контур 2

Административное

$$1. Q_{o, \max} = 1,032 \cdot 1402,2 \cdot 0,43 \cdot (22 + 28) \cdot 1,05 = 32667,6 \text{ ккал/ч};$$

$$1. Q_{ср.о.}^{o.n.} = 32667,6 \cdot \frac{22 + 3,4}{22 + 28} = 16595,1 \text{ ккал/ч};$$

$$2. Q_0^{год} = 24 \cdot 16595,1 \cdot 212 \cdot 10^{-6} = 84,4 \text{ Гкал};$$

Складское

$$1. Q_{o, \max} = 1,032 \cdot 2333,7 \cdot 0,25 \cdot (16 + 28) \cdot 1,05 = 27816,7 \text{ ккал/ч};$$

$$1. Q_{ср.о.}^{o.n.} = 27816,7 \cdot \frac{16 + 3,4}{16 + 28} = 12239,3 \text{ ккал/ч};$$

$$2. Q_0^{год} = 24 \cdot 12239,3 \cdot 212 \cdot 10^{-6} = 62,3 \text{ Гкал};$$

Суммарное количество тепла по всем зданиям

$$Q_{сум}^{общ} = 133453,4 + 32667,6 + 27816,7 = 193937,7 \text{ ккал/час}$$

Суммарное количество тепла в год по всем зданиям

$$Q_{сум}^{общ} = 344,9 + 84,4 + 62,3 = 491,6 \text{ Гкал/год}$$

Годовой расход условного топлива на расчетную нагрузку

$$B_{год} = \frac{491,6 \cdot 10^6}{7000 \cdot 0,92 \cdot 1000} = 76,3 \text{ т. у. т}$$

Годовой расход натурального топлива (газа) на расчетную нагрузку

$$B_{год} = \frac{491,6 \cdot 10^6}{8000 \cdot 0,92 \cdot 1000} = 66,7 \text{ тыс. м}^3 \text{ год}$$

					Пояснительная записка	Лист
						7
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Максимальный часовой расход газа

$$V_{\text{год}} = \frac{Q_{\text{сум}} \cdot 10^6}{Q_{\text{нр.}} \cdot \eta \cdot 1000}, \text{ м}^3 / \text{час.}$$

$$V_{\text{год}} = \frac{193937,7}{8000 \cdot 0,92} = 26,3 \text{ м}^3 / \text{час.}$$

Общая мощность газопотребляющего оборудования на территории №2 составляет 224 кВт с максимальным расходом газа 26,3 м³/час.

Территория №1 и территория №2

Суммарное количество тепла по всем зданиям

$$Q_{\text{сум}}^{\text{общ}} = 768497,9 + 193937,7 = 962435,6 \text{ ккал / час}$$

Суммарное количество тепла в год по всем зданиям

$$Q_{\text{сум}}^{\text{год}} = 1949,2 + 491,6 = 2440,8, \text{ Гкал / год ,}$$

Годовой расход условного топлива на расчетную нагрузку

$$V_{\text{год}} = \frac{2440,8 \cdot 10^6}{7000 \cdot 0,92 \cdot 1000} = 379,0 \text{ т. у. т}$$

Годовой расход натурального топлива (газа) на расчетную нагрузку

$$V_{\text{год}} = \frac{2440,8 \cdot 10^6}{8000 \cdot 0,92 \cdot 1000} = 331,6 \text{ тыс. м}^3 \text{ год}$$

Максимальный часовой расход газа

$$V_{\text{год}} = \frac{Q_{\text{сум}} \cdot 10^6}{Q_{\text{нр.}} \cdot \eta \cdot 1000}, \text{ м}^3 / \text{час.}$$

$$V_{\text{год}} = \frac{962435,6}{8000 \cdot 0,92} = 130,7 \text{ м}^3 / \text{час.}$$

Общая мощность газопотребляющего оборудования на территории №1 и №2 составляет 1117 кВт с максимальным расходом газа 130,7 м³/час.

					Пояснительная записка	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		8

Список литературы:

1. «Методическими указаниями по определению расходов топлива, электроэнергии и воды на выработку теплоты отопительными котельными коммунальных теплоэнергетических предприятий», разработанными Академией коммунального хозяйства им. Памфилова К.Д.
2. СНиП 23.01-2003/91 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»
3. СНиП 23-01-99 «Строительная климатология»
4. СНиП 2.04.01-85 «Внутренний водопровод и канализация зданий»

					Пояснительная записка	Лист
						9
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		