

ООО
«Экономика и развитие»

Г. Н. Новгород
ул. Варварская, 44

т/ф 433-01-24
e-mail ekir93@yandex.ru

ЗАКАЗЧИК: ООО «Капитал Строй»
Нижегородская обл., Богородский р-н
п. Буревестник, ул. Центральная д.61

ОБЪЕКТ: Газификация жилых домов
по адресу: Нижегородская
область, Богородский район,
д.Бурцево, ул. Отрадное.

РАЗДЕЛ: Теплотехнический расчет.

ШИФР: 04-58/2017г.

Директор

Исполнитель



С.В. Куфлин

И.В. Вахнина

г. Н.Новгород
2017г.

СПРАВКА

обобщения данных по котельной

1. Общие вопросы

Форма собственности	ООО «Капитал Строй»
Предприятие и его местонахождение (республика, область, населенный пункт)	Жилые дома (200 домов) Нижегородская область, Богородский район, д. Бурцево, ул. Отрадное
Расстояние объекта до: железнодорожной станции газопровода (его наименование) базы нефтепродуктов ближайшего источника теплоснабжения с указанием его мощности, загруженности и принадлежности.	
Готовность предприятия к использованию топливо-энергетических ресурсов (действующее, реконструируемое, строящееся, проектируемое) с указанием его категории	Проектируемое, 2 категории
Документы согласования (дата, номер, наименование организации)	
об использовании природного газа, угля, о транспортировке жилого топлива, о строительстве индивидуальной или расширении действующей котельной	
На основании какого документа проектируется, строится, расширяется, реконструируется предприятие	
Вид и количество (тыс.тут) используемого в настоящее время топлива и на основании какого документа (дата, номер, установленный расход) Вид запрашиваемого топлива, общий годовой расход (тыс.тут) и год начала потребления	Природный газ 1,674 с 2019г. в т.ч.: по газ. котлам 1.636 по газ. плитам 0,038
Год выхода предприятия на проектную мощность, общий годовой расход (тыс. тут) в этом году	2019г. 1,674

2. Котельные установки и ТЭЦ

а) потребность в теплоэнергии

На какие нужды	Присоединенная Максимально-часовая Нагрузка МВт		Кол-во час работы в году	Годовая потребность в тепле тыс. ГДж		Покрытие Потребности В тепле Тys.ГДж	
	Существующая	Проектируемая (вкл.сущ)		Существующая	Проектируемая (вкл.сущ)	котельная, ТЭЦ	вторичн Энергоре Сурсы
Отопление		4.200	5112		37.175	37.175	
Вентиляция							
ГВС		0.400	8400		6.000	6.000	
Технолог. нужды							
Потери в тепловых Сетях 0 %							
Собств. Нужды Котельной 0 %							
ИТОГО		4.600			43.175	43.175	

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

Тип котлов по группам	Кол-во котлоа	Общая Мощность МВт	Используемое топливо			Запрашиваемое топливо		
			Вид основного (резервного)	Удельный расход кг ут ГДж	Годовой расход (отчет) тыс, тут	Вид основного (резервного)	Удельный расход кг ут ГДж	Годовой расход (отчет) тыс, тут
Действующие								
Демонтируемые								
Устанавливаемые								
Устанавливаемые								
EMFRB-167 фирмы «Rinnai» (Корея)	200	4.600				Природный газ	37,9	1.636 с2019г.
Резервные								
Итого:	200	4.600						1.636

3. Потребители тепла.

№ п/п	Потребители тепла	Количество	Максимально-часовые нагрузки				
			МВт				
			Отопление	Вентиляция	ГВС	Технология	ИТОГО
1	2	3	4	5	6	7	8
	Проектируемые потребители						
1	Жилой дом	200	4.200		0.400		4.600
	ВСЕГО:		4.200		0.400		4.600

4. Технологические топливопотребляющие установки

а) состав и характеристика технологического оборудования и годовой расход топлива

Тип технологического оборудования	Количество	Мощность м ³ /час			Используемое топливо		Запрашиваемое топливо	
		1 ед.	Коэффициент одновременности работы	Всего	Вид топлива	Годовой расход тыс. тут	Вид топлива	Годовой расход тыс. тут
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4-х конфорочная газовая панель	200	0,85	0,20	34			Природный газ	с 2019г. 0.038
Итого:	200			34				0,038

Расчет часового и годового расхода тепла на отопление.

$$Q_{\text{час}} = q_0 \times V_n \times (t_{\text{вн}} - t_{\text{р.о}}) \times 10^{-6}, \text{ МВт}$$

$$Q_{\text{год}} = Q_{\text{час}} \times \frac{t_{\text{вн}} - t_{\text{ср.о}}}{t_{\text{вн}} - t_{\text{р.о}}} \times 24 \text{ По} \times 3,6 \text{ ГДж}$$

Таблица № 1

№ п/п	Наименование потребителя	V _n м ³	q ₀ Вт/ м ³ ч ⁰ С	t _{вн} °С	Q _{час} МВт		t _{вн} -t _{ср} t _{р.о}	Q _{год} ГДж	
					на 1 ед.	общ.		на 1 ед.	общ.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Проектируемые потребители								
1	Жилой дом – 200 ед.	450	0,802	20	0,021	4.200	0,480	185,875	37175
	Итого:					4.200			37175

Расчет часового и годового тепла на ГВС

$$Q_{\text{гв/ср}} = \frac{1,2 \times a \times m \times (t_r - t_x)}{Z_{\text{гв}}} \times 1,16 \times 10^{-6}, \text{ МВт}$$

$$Q_{\text{гв/м}} = 2,4 \times Q_{\text{гв/ср}}, \text{ МВт} \quad Q_{\text{гв/ср.л}} = Q_{\text{гв/ср}} \times \frac{t_r - t_{\text{хл}}}{t_r - t_{\text{хз}}}, \text{ МВт}$$

$$Q_{\text{гв/год}} = (Q_{\text{ср.}} \times \text{Пз} + Q_{\text{гв/ср.л}} \times \text{Пл}) \times Z_{\text{гв}} \times 3,6, \text{ ГДж}$$

Таблица № 2

№ п/п	Наименование потребителя	Измеритель	Норма расхода	Кол-во потребим	Q гв/м МВт	Q гв/ср МВт	Q _{гв} ср.л МВт	Z _{гв} час	Пз/Пл дн.	Q год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Проектируемые потребители									
1	Жилой дом – 1 ед.	1 жит	120	4	0.002	0.001	0.001	24	212/138	30
	200 ед.				0.400	0.200	0.200			6000
	Итого:					0.400	0.200			6000

Сводная таблица расчета часового и годового расхода тепла по котельным. Таблица №3

На какие нужды	Максимально-часовой расход тепла МВт		Годовой расход тепла тыс. Гдж	
	проектируемые		проектируемые	
	на 1 ед.	Всего	на 1 ед.	Всего
Отопление	0,021	4.200	0,1859	37.180
Вентиляция				
Горячее водоснабжение	0.002	0.400	0.030	6.000
Технологические нужды				
ИТОГО	0.023	4.600	0.2159	43.180
Потери в тепловых сетях 0 %				
Собственные нужды котельной 0%				
Выработка тепла	0.023	4.600	0.2159	43.180

Расчёт годового и часового расхода топлива по котельной

$$v = \frac{34,12 \times 100 \text{ кг ут}}{\text{Пбр/кот} \quad \text{Гдж}}$$

$$V_{\text{усл}} = Q_{\text{год}} \times v \times 0,001, \text{ тыс. тут}$$

$$\text{см. Таблицу №2} \quad \text{Пбр / кот} = 90 \%$$

$$V_{\text{нат}} = V_{\text{усл}} : \text{Э}, \text{ млн. куб.м}$$

$$V_{\text{усл/час}} = V_{\text{нат/час}} \times \text{Э}, \text{ тут}$$

$$\text{Э} = 1,13$$

Таблица №4

Удельный расход условного топлива	Годовой расход удельного топлива В усл тыс. тут	Годовой расход натурального топлива Внат млн.куб.м	Часовой расход условного топлива Вусл/час тут	Часовой расход натурального топлива В нат/час тыс.м ³ (тн)
1	2	3	4	5
37,9	на 1 ед. 0,0106	0,0094	0,0021	0,00183
	на 200 ед. 2.1142	1.871	0,4136	0,366

Примечание: Часовой расход натурального топлива принят по техническим характеристикам котлов.

**Расчет
 годового расхода природного газа
 по газопотребляющим установкам.**

Таблица № 5

№ п/п	Наименование установки	Количество	Часовой расход газа(по паспорту) м ³ /час (на 1 ед.)	Коэффициент одновременности работы	Общий расход м ³ /час	Режим работы		Годовой расход природного газа	
						суток	часов	млн.м ³	тыс. тут
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	3-х комфорочная газовая панель	200	0,85	0,2	34,00	365	3	0,037	0,042

Сводная таблица по расходу природного газа

Таблица № 6

Наименование	Годовой расход условного топлива В усл тыс. тут	Годовой расход натурального топлива В нат млн. куб.м	Часовой расход условного топлива В усл/час тут	часовой расход натурального топлива В нат/час тыс.м ³
1	2	3	4	5
Газ. котлы	1.849	1.636	0.414	0.366
Газ. плиты	0.038	0.034	0.038	0.034
Итого :	1.887	1.670	0.452	0.400

Обозначения величин, принятых в расчете

Наименование	Принятая величина			Ссылка на источник
	Обозначения	величина	Размерность	
Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления	t_{po}	-31	$^{\circ}\text{C}$	Литература 7
Средняя температура наружного воздуха за отопительный период	$t_{cp\ o}$	-4.1	$^{\circ}\text{C}$	«
Продолжительность отопительного периода	P_o	215	дн.	«
Усредненная температура внутреннего воздуха отапливаемых помещений	$t_{вн}$	См. расчет	$^{\circ}\text{C}$	Литература 1
Удельная отопительная характеристика	g_o	@	$\frac{\text{Вт}}{\text{м}^3 \cdot \text{ч} \cdot ^{\circ}\text{C}}$	Литература 1
Наружный строительный объем здания	V_n	См. исходные данные	м^3	Данные заказчика
КПД brutto	$P_{бр.}$	90	%	Паспорт котла
Калорийный коэффициент	Э	1.15		Сертификат топлива

Список справочной литературы

- 1.Методика определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения МДК 4-05-2004 Госстрой России 12.08.03г.
- 2.Методика определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения. ЗАО «Роскоммунэнерго», 2003г.
- 3.СНИП 41-02-2003 «Тепловые сети»
- 4.СНИП 2.04.01-85* «Внутренний водопровод и канализация зданий»
- 5.СНИП II-35-76 (с изменениями 1979-2002) «Котельные установки».
- 6.СНИП 23.01.99 «Строительная климатология»
- 7.ТСН 23-301-97 «Строительная климатология для пунктов Нижегородской области»
Климатологические параметры взяты по г. Н-Новгород