

ООО
«Альянс-А»

т. 89051963464

e-mail: 921aliants@gmail.com

ЗАКАЗЧИК: ИП Смирнова И.В.

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

РАЗДЕЛ: Теплотехнический расчет.

ШИФР: 04 – 47 / 2018 г.

Генеральный директор




И.А. Горохов

г. Н. Новгород
2018 г.

СПРАВКА
обобщения данных по котельной

1. Общие вопросы

Форма собственности	ИП Смирнова И.В.
Предприятие и его местонахождение (республика, область, населенный пункт)	Нижегородская область, Богородский район, д. Бурцево, ул. Раздолье
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 жидкого 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 0.85 с 2019 г.
Год выхода предприятия на проектную мощность, общий годовой расход (тыс.тут) в этом году	2019 г. 0.85

2. Котельные установки и ТЭЦ
а) потребность в теплоэнергии

На какие нужды	Присоединенная максимально-часовая нагрузка МВт		Кол-во часов работы в году	Годовая потребность в тепле тыс.ГДж		Покрытие потребности в тепле тыс.ГДж	
	Существующая	Проектируемая (вкл.сущ.)		Существующая	Проектируемая (вкл.сущ.)	котельная, ТЭЦ	вторичн. энергоресурсы
Отопление		2.1	5088		18.5	18.5	
Вентиляция							
ГВС		0.200	8400		3.0	3.0	
Технолог. нужды							
Потери в тепловых сетях 0 %							
Собств. нужды котельной 0 %							
ИТОГО		2.3			21.5	21.5	

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

Тип котлов по группам	Кол-во котлов	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 тыс.тут
Действующие								
Демонтируемые								
Устанавливаемые								
EMF RB-207 фирмы «Rinnai» (Корея)	100	2.33				Природный газ	37.9	0.815 с 2019 г.
Резервные								
Итого:	100	2.33						0.815

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 – 100 ед.		2.1		0.2		2.3
	Итого:		2.1		0.2		2.3

4. Технологические топливопотребляющие установки

б) 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. т/г	Вид топлива	Годовой расход тыс. т/г
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4 – конфорочная газовая варочная поверхность	100	1.0	0.21	21			Природный газ	0.035 с 2019 г.
Итого:	100			21				0.035

Расчет часового и годового расхода тепла на отопление.

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

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

Таблица № 1

№ п/п	Наименование потребителя	V _н м ³	q ₀ Вт/ м ³ ч °С	t _{вн} °С	Q _{час} МВт		t _{вн} -t _{ср.о} t _{вн} -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 – 100 ед.	600	0.686	20	0.021	2.1	0.480	185	18500
	Итого:								
						2.1			18500

Расчет часового и годового тепла на ГВС.

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

$$Q_{\text{гв/м}} = 2,4 \times Q_{\text{гв/ср}}, \text{ МВт}$$

$$Q_{\text{гв/ср.л}} = Q_{\text{гв/ср}} \times \frac{t_{\text{г}} - t_{\text{хл}}}{t_{\text{г}} - t_{\text{хз}}} \times \beta, \text{ МВт}$$

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

Таблица № 2

№ п/п	Наименование потребителя	Измеритель	Норма расхода	Кол-во потр м	Q	Q	Q _{гв}	Z _{гв}	Пз/Пл	Q
					гв/м	гв/ср	ср.л	гв	дн.	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
	- 100 ед.				0.200	0.100	0.100			3000
	Итого:									
					0.200	0.100	0.100			3000

Сводная таблица расчета часового и годового расхода тепла по котельной.

Таблица № 3

На какие нужды	Максимально-часовой расход тепла МВт		Годовой расход тепла тыс.Гдж	
	существующие	проектируемые (вкл.сущ)	существующие	проектируемые (вкл.сущ)
Отопление		2.1		18.5
Вентиляция				
Горячее водоснабжение		0.200		3.0
Технологические нужды				
ИТОГО		2.3		21.5
Потери в тепловых сетях 0 %				
Собственные нужды котельной 0 %				
Выработка тепла		2.3		21.5

Расчет годового и часового расхода топлива по котельным.

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

$$V_{\text{усл.}} = Q_{\text{год}} \times v \times 0,001, \text{ тыс.тут} \quad \text{см.. Таблицу № 3} \quad \text{Пбр. / кот} = 90 \%$$

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

$$V_{\text{усл./час}} = V_{\text{нат./час}} \times \Delta, \text{ тут} \quad \Delta = 1.13$$

Таблица № 4

Удельный расход условного топлива в кг у т / Гдж	Годовой расход условного топлива В усл тыс.тут	Годовой расход натурального топлива Внат млн.куб.м (тыс.тн)	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	0.815	0.7212	0.258	0.228

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.	4 – конфорочная газовая варочная поверхность	100	1.0	0.21	21	365	4	0.035	0.031

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
Котельные	0.815	0.7212	0.258	0.228
Газ. плиты	0.035	0.031	0.024	0.021
Итого:	0.850	0.7522	0.282	0.249

Обозначения величин, принятых в расчете.

Наименование	Принятая величина			Ссылка на источник
	Обозначения	Величина	Размерность	
Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления	$t_{p.o}$	- 31	$^{\circ}\text{C}$	Литература 7
Средняя температура наружного воздуха за отопительный период	$t_{cp.o}$	- 4.5	$^{\circ}\text{C}$	«
Продолжительность отопительного периода	По	212	дн.	«
Усредненная температура внутреннего воздуха отапливаемых помещений	$t_{вн.}$	См. расчет	$^{\circ}\text{C}$	Литература 1
Удельная отопительная характеристика	q_0	«	$\frac{\text{Вт}}{\text{м}^3 \cdot \text{ч} \cdot ^{\circ}\text{C}}$	Литература 1
Наружный строительный объем здания	V_n	См. исходные данные	м^3	Данные заказчика
КПД брутто	Пбр.	90	%	Паспорт котла
Калорийный коэффициент	Э	1.13		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 12.08.03 г.
 2. Методика определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения, ЗАО «Роскоммунэнерго», 2003 г.
 3. СП 124.13330.2012 Тепловые сети
 4. СНИП 2.04.01 - 85* «Внутренний водопровод и канализация зданий»
 5. СП-41-104-2000 «Проектирование Автономных источников теплоснабжения»
 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 (Нагорная часть)
2. Методика определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче