I. Введение

Настоящей работой определяем годовые тепловые нагрузки и выполняем расчет годовой потребности природного газа для отопления нежилого здания, расположенного по адресу: г. Кинешма, ул. Островского, 26.

Данный расчет выполнен для получения разрешения на использование природного газа в качестве основного вида топлива для отопления.

II. Климатологические данные:

Климатологические данные для г. Кинешма взяты из нормативов по теплозащите зданий «Энергетическая эффективность в жилых и общественных зданиях» ТСН 23-307-2000 ИО и характеризуются следующими данными:

$t_н$ - средняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки (расчетная для отопления); $t_н = -31°C$.

$t_{ср.от.}$ - средняя температура наружного воздуха за отопительный период;

$t_{ср.от.} = -4{,}1°C$.

Z - продолжительность отопительного периода.

Z = 221 дн.

III. Тепловые нагрузки.

Часовой расход на отопление определяем по формуле :

$$Q_{от} = q_{от} \cdot a \cdot K \cdot V (t_в - t_н) \text{ ккал/час.},$$

где: $q_{от}$ - тепловая характеристика здания; ккал/м^3 • час • град.

K - поправочный коэффициент, учитывающий изменение расчетной наружной температуры;

для t = - 31 ° C К= 1,0

a - коэффициент, учитывающий расход тепла на подогрев наружного воздуха, поступающего в здание путем инфильтрации через неплотности в ограждениях.

Принимаем $a = 1{,}05$.

V - объем здания по наружному обмеру, м^3

t_b - средняя температура воздуха в здании, С.

$t_н$ = - 31 ° С.

Часовой расход тепла на отопление составит:

$$Q_{от} = 0{,}35 \cdot 1{,}0 \cdot 1{,}05 \cdot 8542{,}0 \cdot (18+30) = 0{,}154 \text{ Гкал/час}$$

или 179 кВт

Часовой расход газа составит:

$$Вг = \frac{0{,}154 \cdot 10^6}{7980 \cdot 0{,}89} = 21{,}8 \text{ нм}^3/\text{час}.$$

Годовой расход тепла на отопление определяем по формуле:

$$Q_{от}^{год} = 24 \cdot Q_{от} \cdot Z \cdot \frac{t_в - t_{ср.о.}}{t_в - t_н} \text{ Гкал/год;}$$

где: $Q_{от}^{общ}$ - максимальный часовой расход тепла на отопление, Гкал/час.

Годовой расход тепла на отопление составит:

$$Q_{от}^{год} = 24 \cdot 221 \cdot 0{,}154 \cdot \frac{18 + 4{,}1}{18 + 31} = 368{,}40 \text{ Гкал/год}$$

IV. Характеристика топливопотребляющих установок

Требуемую тепловую нагрузку на отопление нежилого здания (часовой расход тепла составляет 0,154 Гкал/час или 179 кВт) обеспечат газовые отопительные напольные котлы Protherm Гризли мощностью 99 кВт – 2 шт, общей мощностью 198кВт, установленных в двух теплогенераторных в здании.

V. Расчетное количество топлива.

Годовой расход топлива определяем по формуле : $\mathbf{B_н = \frac{Q^{год} \cdot 10^6}{Q_н^р \cdot \eta_к}}$ **нм^3/год**

где : $Q^{год}$ - годовая выработка тепла, Гкал/год;
$Q_н^р$ - теплота сгорания топлива, ккал/нм^3;
$\eta_к$ - коэффициент полезного действия отопительного аппарата.

$$B_н = \frac{368{,}40 \cdot 10^6}{7980 \cdot 0{,}89} = 0{,}0519 \cdot 10^6 \text{ нм}^3/\text{год}$$

$$B_н = \frac{368{,}40 \cdot 10^3}{7000 \cdot 0{,}89} = 0{,}0591 \cdot 10^3 \text{ т.у.т.}$$

Заказчику необходимо возбудить ходатайство о выделении топлива (природного газа) 51,9 тыс. нм^3/год или 59,1 тут/год с 2015г.

Приложение
(рекомендуемое)
к Порядку оформления решений
об установлении видов топлива

СВЕДЕНИЯ
об установлении вида топлива для предприятий организаций, других хозяйствующих субъектов и топливопотребляющих установок

1. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ

Предприятие (котельная) и его местонахождение (республика, область, населенный пункт)	ЗАО «Девелопмент» г. Кинешма здание нежилое
Готовность предприятия к использованию топливоэнергетическихресурсов (действующее, реконструируемое, строящееся, проектируемое)	г. Кинешма, ул. Островского, 26
Документы согласования (дата, номер, наименование организации) об использовании природного газа	
Заключение добывающих (производящих) уголь, торф, сланец и дрова предприятий, объединений, ассоциаций, концернов	
На основании какого документа проектируется строится, расширяется, реконструируется предприятие, организация	
Вид и количество (тыс. т.у.т.) используемого в настоящее время топлива и на основании какого документа (дата, номер, установленный расход), для твердого топлива указать его местонахождение	
Вид запрашиваемого топлива, общий годовой расход (тыс. т.у.т.) и год начала потребления	Природный газ 0,0591 тыс. т.у.т с 2015г
Год выхода предприятия, организации на проектную мощность, общий годовой расход (тыс. т.у.т.) в этом году	

2. КОТЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ И ТЭЦ

а) потребность в теплоэнергии

На какие нужды	Присоединенная максимальная тепловая нагрузка (Гкал/час)		Количество 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 (ТЭЦ)	вторичные энергоресурсы	за счет других источников
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Отопление		0,154	5304		0, 3684			
Вентиляция		-	-		-			
Горячее водоснабжение		-	-		-			
Технологические нужды		-	-		-			
Собственные нужды котельной (ТЭЦ)		-			-			
Потери в тепловых сетях		-			-			
Итого:		0,154			0, 3684			

Примечания: 1. В графе 4 указать в скобках число часов работы в году технологического оборудования при максимальных нагрузках.

2. В графах 5 и 6 показать отпуск тепла сторонним потребителям.

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

Тип котлов по группам	Количество	Общая мощность (ккал/час) (кВг)	Используемое топливо			Запрашиваемое топливо		
			вид основного (резервного)	удельный расход кг ут / Гкал	годовой расход (тыс. тут)	вид основного резервного)	удельный расход кг ут/ Гкал	годовой расход с какого года (тыс.тут)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
устанавливаемые	Теплогенератор мощностью 99кВт -2шт	(198)				Природн. газ		0,0591 с. 2015г
Резервные								

Примечание: 1. Годовой расход топлива указать общий по группам котлов.

2. Удельный расход топлива указать с учетом собственных нужд котельной (ТЭЦ).

3. В графах 4 и 7 указать способ сжигания топлива (слоевой, камерный, в кипящем слое).

4. Для ТЭЦ указать тип и марку турбоагрегатов, их электрическую мощность, в тыс. кВт, годовую выработку и отпуск электроэнергии в тыс. кВт.ч., годовой отпуск тепла в Гкал, удельные расходы топлива на отпуск электроэнергии (г/кВт. с.) и тепла (кг/Гкал), годовые расходы топлива на производство электроэнергии и тепла (тыс. тут) в целом по ТЭЦ.

5. При расходе более 100 тыс. т условного топлива в год должен представляться топливно-энергетический баланс предприятия (объединения).

3. ПОТРЕБИТЕЛИ ТЕПЛА

№ п/п	Потребители тепла	Максимальные тепловые нагрузки (Гкал/час)			Технология (пищеприготовление)	Итого
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжение		
1	Здание нежилое	0,154	-	-	-	0,154

4. ПОТРЕБНОСТЬ В ТЕПЛЕ НА ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ НУЖДЫ

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

5. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТОПЛИВОПОТРЕБЛЯЮЩИЕ УСТАНОВКИ

а) мощность предприятия по выпуску основных видов продукции

Вид продукции	Годовой выпуск (указать единицу измерений)		Удельный расход топлива (кг.ут/единица продукции)	
	существующий	проектируемый	фактический	расчетный

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

Тип технологического оборудования	Количество	Мощность (единичная)	Используемое оборудование		Запрашиваемое топливо	
			вид	Годовой расход (отчетный) с какого года тыс. тут	вид	Годовой расход (отчетный) с какого года тыс. тут

Итого:

Примечание: Кроме запрашиваемого топлива, указать другие виды топлива, на которых могут работать технологические установки.

6. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТОПЛИВНЫХ И ТЕПЛОВЫХ ВТОРИЧНЫХ РЕСУРСОВ

Топливные вторичные ресурсы				Тепловые вторичные ресурсы			
вид, источник	выход (тыс. тут Гкал в год)	Количество используемого тепла (тыс. Гкал/год)		вид, источник	выход (тыс. тут Гкал в год)	Количество используемого тепла (тыс. Гкал/год)	
		существующие	проектируемое			существующие	проектируемое

Руководитель предприятия _____

(подпись)