

Российская Федерация

ИП Гарганчук СВ

Технико-экономический расчет
потребности в тепле и топливе

Заказчик:

АО "УК БМЗ"

Объект:

Котельная № 2

Адрес:

г. Брянск, ул. Ульянова, 26

ГИП _____ Гарганчук С.В.

м.п.

Исп. _____ Башлакова А.Л.

Пров. _____ Гарганчук В.П.

Лицензия Д791390 ГС-3-26-02-26-0-0000000-005821-1

Шифр:

ТЭР-8947,43-2017

№ п/п	Наименование раздела	Стр.
1	Содержание расчета	2
2	Общие данные расчета потребности в тепловой энергии, условном и натуральном топливе	3
3	Расчет помесячного распределения потребности в природном газе	4
4	Расчет - Инж.корпус	5
5	Расчет - Столовая №41	6
6	Расчет - Бытовые РКЦ и Бытовые ЦМС	7
7	Расчет - Бытовые ЦМТ-2	8
8	Расчет - ХПЦ, ТЦ (ввод 1, ввод 2, ввод 3)	9
прил.1	Заявление по форме утв. приложением к Порядку оформления решений об установлении видов топлива об установлении видов топлива (Приказ Минэкономразвития РФ, Минэнерго РФ и ОАО "Газпром" от 15 октября 2002 г. N 333/358/101)	на 5 листах

ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ
АГЕНТСТВО

						ТЭР-8947,43-2017			
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Содержание расчета	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Башлакова А.Л.			13.02.17	Котельная № 2	ТЭР	2	1
						г. Брянск, ул. Ульянова, 26	ИП Гарганчук СВ		

Общие данные расчета потребности в тепловой энергии, условном и натуральном

топливе

Расчет потребности в тепловой энергии, условном и натуральном топливе - природном газе. Для объекта: Котельная № 2 по адресу: г. Брянск, ул. Ульянова, 26 Собственник объекта: АО "УК БМЗ"

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 для административных зданий и Справочник по наладке и эксплуатации водяных тепловых сетей В.И. Манюк - для производственных зданий).

Расчеты для 5 зданий(секций) в составе:

Инж.корпус - см.лист 5

Столовая №41 - см.лист 6

Бытовые РКЦ и Бытовые ЦМС - см.лист 7

Бытовые ЦМТ-2 - см.лист 8

ХПЦ, ТЦ (ввод 1, ввод 2, ввод 3) - см.лист 9

произведены на основании климатических данных, согласно СНиП 23-01-99 "Строительная климатология"(2012 г.), для региона:

г. Брянск Теплотворная способность: природного газа = 8145 [ккал/н.м³], условного топлива = 7000 [ккал/кг].

Определены общие суммарные расчетные часовые тепловые нагрузки:

на отопление: 22,6854 [Гкал/час] на вентиляцию: 5,3025 [Гкал/час]

ИТОГО: 27,9879 [Гкал/час] (32549,9 кВт)

и общие суммарные расчетные годовые тепловые нагрузки:

на отопление: 46710,9 [Гкал/год] на вентиляцию: 10952,98 [Гкал/год]

ИТОГО: 57663,88 [Гкал/год]

Для покрытия тепловых нагрузок отопления и вентиляции предусматривается установка теплогенераторов:

"POLYKRAFT Uniterm -12000" 10,3181 [Гкал/час] (12000 кВт) кол-во - 2 шт. (КПД=92% Коэфф. одновр.= 1)

"REX-350" 3,0095 [Гкал/час] (3500 кВт) кол-во - 2 шт. (КПД=92,3% Коэфф. одновр.= 1)

Мощность котлов по группам устанавливается произведением мощности оборудования, на его количество и коэффициент одновременности:

для группы: "POLYKRAFT Uniterm -12000" $Q = 10,3181 \times 2 \times 1 = 20,6362$ [Гкал/час] (23999,9 кВт)

для группы: "REX-350" $Q = 3,0095 \times 2 \times 1 = 6,019$ [Гкал/час] (7000,0 кВт)

Общая мощность котельного оборудования: 26,6552 [Гкал/час] (31000 кВт) Общий приведенный КПД=92,0677419354839%

Коэффициент загрузки оборудования определяется как отношение суммарной тепловой нагрузки к мощности оборудования:

$KЗ = 27,9879 / 26,6552 = 1,05$

Часовая потребность котельного оборудования в природном газе определяется отношением суммарной тепловой нагрузки к

теплотворной способности природного газа, с учетом КПД:

$G_{нч} = 27,9879 / 8145 \times 10^6 / 92,0677419354839 \times 100\% = 3732,26$ [нм³/ч]

Годовая потребность в природном газе определяется отношением суммарной годовой тепловой нагрузки к теплотворной

способности природного газа, с учетом КПД:

отопления и вентиляции: $G_{г.ов} = (46710,9 + 10952,98) / 8145 \times 10^3 / 92,0677419354839 \times 100\% = 7689,63$ [тыс.нм³/год]

Годовая потребность в условном топливе для теплогенераторов составит:

$G_{т.ут} = 7689,63 \times (8145 / 7000) = 8947,43$ [тут/год]

Общий удельный расход условного топлива на выработку тепла составит: $10^6 / (7000 \times 92,0677419354839) = 155,2$ [кг.ут/Гкал]

Сводная таблица тепловых нагрузок и топливного режима

Показатель	Отопление	Вентиляция	ГВС	Газовые плиты	Итого	Ед.изм
Часовой расход тепла составил:	22,6854	5,3025	0	0	27,9879	Гкал/час
	26383,12	6166,81	----N----	----N----	32549,93	кВт
Годовой расход тепла составил:	46710,9	10952,98	0	0	57663,88	Гкал/год
	195569,20	45857,94	----N----	----N----	241427,13	ГДж/год
Часовой расход природного газа:	3732,26			0	3732,26	н.м³/час
Годовой расход природного газа:	7689,63			0	7689,63	тыс.н.м³/год
Годовой расход "условного топлива":	8947,43			0	8947,43	тут/год

						Лист
						3
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	
					13.02.17	
ТЭР-8947,43-2017						

Котельная № 2 г. Брянск, ул. Ульянова, 26

Расчет месячного распределения потребности в природном газе для объекта:

Показатель	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Общая годовая
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Средняя температура воздуха, tн, °С /для отопления/	-7,4	-6,6	-1,2	4,8	13,6	16,9	18,4	17,2	11,7	4,6	-0,4	-5	-2
Продолжительность отопительного периода, по, сут	31	31	31	26	0	0	0	0	0	22	30	31	199
Продолжительность межотопительного периода, пм, сут	0	0	0	4	31	30	31	31	30	9	0	0	166
Градусосутки отопительного периода, при средней температуре внутри отапливаемых помещений tв=18 °С	787,4	688,8	595,2	343,2	0	0	0	0	0	294,8	552	713	3974,4
Градусосутки периода ГВС, в холодный период tхв=5°С, в теплый tхв=15°С	1550	1400	1550	1460	1240	1200	1240	1240	1200	1460	1500	1550	16590
Приведенный коэффициент ОВ /пропорционально количеству градусосуток/	0,198	0,173	0,159	0,086	0	0	0	0	0	0,074	0,139	0,179	1
Приведенный коэффициент ГВС /пропорционально количеству градусосуток/	0,093	0,084	0,093	0,088	0,075	0,072	0,075	0,075	0,072	0,088	0,090	0,093	1
Приведенный коэффициент для газовых плит /пропорционально количеству дней в каждом месяце/	0,085	0,077	0,085	0,082	0,085	0,082	0,085	0,085	0,082	0,085	0,082	0,085	1
Расход природного газа на нужды отопления, тыс.нм3	1523,454	1332,683	1151,587	664,020	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	570,376	1068,004	1379,505	7689,63
Расход природного газа на нужды ГВС, тыс.нм3	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0
Расход природного газа для работы газовых плит, тыс.нм3	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0
Общая потребность в природном газе в целом, тыс.нм3	1523,454	1332,683	1151,587	664,020	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	570,376	1068,004	1379,505	7689,63
Доля от годового потребления в целом %	19,8%	17,3%	15%	8,6%	0%	0%	0%	0%	0%	7,4%	13,9%	17,9%	100%

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
					13.02.17

Расчет потребности в тепловой энергии на нужды отопления и вентиляции, для здания: Инж.корпус по адресу:г. Брянск, ул. Ульянова, 26

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 для административных зданий и Справочник по наладке и эксплуатации водяных тепловых сетей В.И. Манюк - для производственных зданий).

Удельные отопительные и вентиляционные характеристики здания приняты: $q_o=0,25$ [ккал/м³ч °С] $q_v=0,1$ [ккал/м³ч °С]
 Строительный объем здания: $V=67078$ м³. Свободная высота здания $L=28$ м. Внутренняя температура $t=20^{\circ}\text{C}$.

Расчетный коэффициент инфильтрации $K_{i.p}$ определяется по формуле 3.3 прил.3:

$$K_{i.p.} = 0,01 \times \sqrt{[2 \times 9,8 \times 28 \times (1 - (273 + (-26)) / (273 + 20))] + 2,9^2} = 0,1$$

Тепловая нагрузка отопления определяется по формуле 3.2 прил.3:

$$Q_o.max = 1,064 \times 67078 \times 0,25 \times (20 - (-26)) \times (1 + 0,1) \times 10^{-6} = 0,9028 \text{ [Гкал/ч] } (1050 \text{ кВт })$$

Тепловая нагрузка вентиляции определяется по формуле 3.2а прил.3:

$$Q_v.max = 1,064 \times 67078 \times 0,1 \times (20 - (-26)) \times 10^{-6} = 0,3283 \text{ [Гкал/ч] } (381,8 \text{ кВт })$$

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

$$Q_o = (0,9028 \times 24 \times (20 - (-2)) \times 199) / (20 - (-26)) = 2062,15 \text{ [Гкал/год]}$$

Количество тепловой энергии, Гкал, необходимое для приточной вентиляции на отопительный период, определяется по формуле (18):

$$Q_v = (0,3283 \times 24 \times (20 - (-2)) \times 199) / (20 - (-26)) = 749,89 \text{ [Гкал/год]}$$

Количество тепловой энергии, необходимое отдельному потребителю на год, складывается из количеств тепловой энергии на отопление, приточную вентиляцию и горячее водоснабжение, по формуле (15):

$$Q_i = 2062,15 + 749,89 + 0 = 2812,04 \text{ [Гкал/год]}$$

Суммарная часовая тепловая нагрузка здания составит:

$$Q_{max} = 0,9028 + 0,3283 + 0 = 1,2311 \text{ [Гкал/ч] } (1431,8 \text{ кВт })$$

**ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ
АГЕНТСТВО**

									Лист
						13.02.17			
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата				5

ТЭР-8947,43-2017

Расчет потребности в тепловой энергии на нужды отопления и вентиляции, для здания: Столовая №41 по адресу:г. Брянск, ул. Ульянова, 26

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 для административных зданий и Справочник по наладке и эксплуатации водяных тепловых сетей В.И. Манюк - для производственных зданий.

Удельные отопительные и вентиляционные характеристики здания приняты: $q_0=0,3$ [ккал/м³ч °С] $q_v=0,6$ [ккал/м³ч °С] Строительный объем здания: $V=12471$ м³. Свободная высота здания $L=6$ м. Внутренняя температура $t=16$ °С.

Расчетный коэффициент инфильтрации $K_{i.p}$ определяется по формуле 3.3 прил.3:

$$K_{i.p.} = 0,01 \times \sqrt{[2 \times 9,8 \times 6 \times (1 - (273 + (-26)) / (273 + 16))] + 2,9^2} = 0,05$$

Тепловая нагрузка отопления определяется по формуле 3.2 прил.3:

$$Q_{o.max} = 1,064 \times 12471 \times 0,3 \times (16 - (-26)) \times (1 + 0,05) \times 10^{-6} = 0,1756 \text{ [Гкал/ч]} \text{ (204,2 кВт)}$$

Тепловая нагрузка вентиляции определяется по формуле 3.2а прил.3:

$$Q_{v.max} = 1,064 \times 12471 \times 0,6 \times (16 - (-26)) \times 10^{-6} = 0,3344 \text{ [Гкал/ч]} \text{ (388,9 кВт)}$$

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

$$Q_o = (0,1756 \times 24 \times (16 - (-2)) \times 199) / (16 - (-26)) = 359,43 \text{ [Гкал/год]}$$

Количество тепловой энергии, Гкал, необходимое для приточной вентиляции на отопительный период, определяется по формуле (18):

$$Q_v = (0,3344 \times 24 \times (16 - (-2)) \times 199) / (16 - (-26)) = 684,47 \text{ [Гкал/год]}$$

Количество тепловой энергии, необходимое отдельному потребителю на год, складывается из количества тепловой энергии на отопление, приточную вентиляцию и горячее водоснабжение, по формуле (15):

$$Q_i = 359,43 + 684,47 + 0 = 1043,9 \text{ [Гкал/год]}$$

Суммарная часовая тепловая нагрузка здания составит:

$$Q_{max} = 0,1756 + 0,3344 + 0 = 0,51 \text{ [Гкал/ч]} \text{ (593,1 кВт)}$$

ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ
АГЕНТСТВО

									Лист
						13.02.17		ТЭР-8947,43-2017	6
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

Расчет потребности в тепловой энергии на нужды отопления и вентиляции, для здания: Бытовые РКЦ и Бытовые ЦМС по адресу: г. Брянск, ул. Ульянова, 26

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 для административных зданий и Справочник по наладке и эксплуатации водяных тепловых сетей В.И. Манюк - для производственных зданий).

Бытовые РКЦ

Удельные отопительные и вентиляционные характеристики здания приняты: $q_o=0,33$ [ккал/м³ч °С] $q_v=0,12$ [ккал/м³ч °С]
Строительный объем здания: $V=11340$ м³. Свободная высота здания $L=9$ м. Внутренняя температура $t=18$ °С.

Расчетный коэффициент инфильтрации $K_{i.p}$ определяется по формуле 3.3 прил.3:

$$K_{i.p.} = 0,01 \times \sqrt{[2 \times 9,8 \times 9 \times (1 - (273 + (-26)) / (273 + 18))] + 2,9^2} = 0,06$$

Тепловая нагрузка отопления определяется по формуле 3.2 прил.3:

$$Q_{o.max} = 1,064 \times 11340 \times 0,33 \times (18 - (-26)) \times (1 + 0,06) \times 10^{-6} = 0,1857 \text{ [Гкал/ч]} \quad (216 \text{ кВт})$$

Тепловая нагрузка вентиляции определяется по формуле 3.2а прил.3:

$$Q_{v.max} = 1,064 \times 11340 \times 0,12 \times (18 - (-26)) \times 10^{-6} = 0,0637 \text{ [Гкал/ч]} \quad (74,1 \text{ кВт})$$

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

$$Q_o = (0,1857 \times 24 \times (18 - (-2)) \times 199) / (18 - (-26)) = 403,14 \text{ [Гкал/год]}$$

Количество тепловой энергии, Гкал, необходимое для приточной вентиляции на отопительный период, определяется по формуле (18):

$$Q_v = (0,0637 \times 24 \times (18 - (-2)) \times 199) / (18 - (-26)) = 138,29 \text{ [Гкал/год]}$$

Количество тепловой энергии, необходимое отдельному потребителю на год, складывается из количеств тепловой энергии на отопление, приточную вентиляцию и горячее водоснабжение, по формуле (15):

$$Q_i = 403,14 + 138,29 + 0 = 541,43 \text{ [Гкал/год]}$$

Суммарная часовая тепловая нагрузка здания составит:

$$Q_{max} = 0,1857 + 0,0637 + 0 = 0,2494 \text{ [Гкал/ч]} \quad (290,1 \text{ кВт})$$

Бытовые ЦМС

Удельные отопительные и вентиляционные характеристики здания приняты: $q_o=0,3$ [ккал/м³ч °С] $q_v=0,12$ [ккал/м³ч °С]
Строительный объем здания: $V=15040$ м³. Свободная высота здания $L=10$ м. Внутренняя температура $t=18$ °С.

Расчетный коэффициент инфильтрации $K_{i.p}$ определяется по формуле 3.3 прил.3:

$$K_{i.p.} = 0,01 \times \sqrt{[2 \times 9,8 \times 10 \times (1 - (273 + (-26)) / (273 + 18))] + 2,9^2} = 0,06$$

Тепловая нагрузка отопления определяется по формуле 3.2 прил.3:

$$Q_{o.max} = 1,064 \times 15040 \times 0,33 \times (18 - (-26)) \times (1 + 0,06) \times 10^{-6} = 0,2463 \text{ [Гкал/ч]} \quad (286,4 \text{ кВт})$$

Тепловая нагрузка вентиляции определяется по формуле 3.2а прил.3:

$$Q_{v.max} = 1,064 \times 15040 \times 0,12 \times (18 - (-26)) \times 10^{-6} = 0,0845 \text{ [Гкал/ч]} \quad (98,3 \text{ кВт})$$

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

$$Q_o = (0,2463 \times 24 \times (18 - (-2)) \times 199) / (18 - (-26)) = 534,69 \text{ [Гкал/год]}$$

Количество тепловой энергии, Гкал, необходимое для приточной вентиляции на отопительный период, определяется по формуле (18):

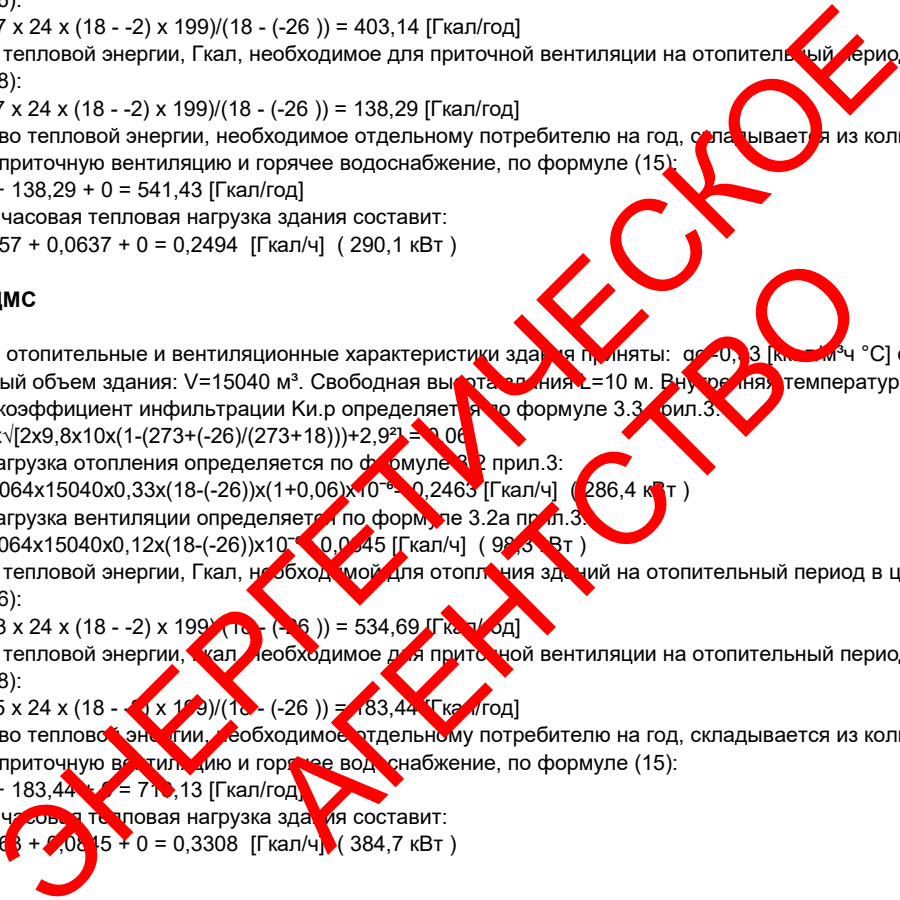
$$Q_v = (0,0845 \times 24 \times (18 - (-2)) \times 199) / (18 - (-26)) = 183,44 \text{ [Гкал/год]}$$

Количество тепловой энергии, необходимое отдельному потребителю на год, складывается из количеств тепловой энергии на отопление, приточную вентиляцию и горячее водоснабжение, по формуле (15):

$$Q_i = 534,69 + 183,44 + 0 = 718,13 \text{ [Гкал/год]}$$

Суммарная часовая тепловая нагрузка здания составит:

$$Q_{max} = 0,2463 + 0,0845 + 0 = 0,3308 \text{ [Гкал/ч]} \quad (384,7 \text{ кВт})$$



										Лист
									13.02.17	
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата					7

Расчет потребности в тепловой энергии на нужды отопления и вентиляции, для здания: Бытовые ЦМТ-2 по адресу:г. Брянск, ул. Ульянова, 26

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 для административных зданий и Справочник по наладке и эксплуатации водяных тепловых сетей В.И. Манюк - для производственных зданий).

Удельные отопительные и вентиляционные характеристики здания приняты: $q_o=0,33$ [ккал/м³ч °С] $q_v=0,12$ [ккал/м³ч °С]
Строительный объем здания: $V=4620$ м³. Свободная высота здания $L=6$ м. Внутренняя температура $t=18^{\circ}\text{C}$.

Расчетный коэффициент инфильтрации $K_{i.p}$ определяется по формуле 3.3 прил.3:

$$K_{i.p.} = 0,01 \times \sqrt{[2 \times 9,8 \times 6 \times (1 - (273 + (-26)) / (273 + 18))] + 2,9^2} = 0,05$$

Тепловая нагрузка отопления определяется по формуле 3.2 прил.3:

$$Q_{o.max} = 1,064 \times 4620 \times 0,33 \times (18 - (-26)) \times (1 + 0,05) \times 10^{-6} = 0,0749 \text{ [Гкал/ч] } (87,1 \text{ кВт})$$

Тепловая нагрузка вентиляции определяется по формуле 3.2а прил.3:

$$Q_{v.max} = 1,064 \times 4620 \times 0,12 \times (18 - (-26)) \times 10^{-6} = 0,026 \text{ [Гкал/ч] } (30,2 \text{ кВт})$$

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

$$Q_o = (0,0749 \times 24 \times (18 - (-2)) \times 199) / (18 - (-26)) = 162,6 \text{ [Гкал/год]}$$

Количество тепловой энергии, Гкал, необходимое для приточной вентиляции на отопительный период, определяется по формуле (18):

$$Q_v = (0,026 \times 24 \times (18 - (-2)) \times 199) / (18 - (-26)) = 56,44 \text{ [Гкал/год]}$$

Количество тепловой энергии, необходимое отдельному потребителю на год, складывается из количества тепловой энергии на отопление, приточную вентиляцию и горячее водоснабжение, по формуле (15):

$$Q_i = 162,6 + 56,44 + 0 = 219,04 \text{ [Гкал/год]}$$

Суммарная часовая тепловая нагрузка здания составит:

$$Q_{max} = 0,0749 + 0,026 + 0 = 0,1009 \text{ [Гкал/ч] } (117,3 \text{ кВт})$$

**ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ
АГЕНТСТВО**

									Лист
						13.02.17			
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата				8

ТЭР-8947,43-2017

Расчет потребности в тепловой энергии на нужды отопления и вентиляции, для здания: ХПЦ, ТЦ (ввод 1, ввод 2, ввод 3) по адресу:г. Брянск, ул. Ульянова, 26

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 для административных зданий и Справочник по наладке и эксплуатации водяных тепловых сетей В.И. Манюк - для производственных зданий).

ВВОД 1:

Удельные отопительные и вентиляционные характеристики здания приняты: $q_o=0,35$ [ккал/м³ч °С] $q_v=0,08$ [ккал/м³ч °С] Строительный объем здания: $V=459457$ м³. Свободная высота здания $L=15$ м. Внутренняя температура $t=16^{\circ}\text{C}$.

Расчетный коэффициент инфильтрации $K_{i.p}$ определяется по формуле 3.3 прил.3:

$$K_{i.p.} = 0,01 \times \sqrt{2 \times 9,8 \times 15 \times (1 - (273 + (-26)) / (273 + 16))} + 2,9^2 = 0,07$$

Тепловая нагрузка отопления определяется по формуле 3.2 прил.3:

$$Q_o.\text{max} = 1,064 \times 459457 \times 0,35 \times (16 - (-26)) \times (1 + 0,07) \times 10^{-6} = 7,6893 \text{ [Гкал/ч]} \text{ (8942,7 кВт)}$$

Тепловая нагрузка вентиляции определяется по формуле 3.2а прил.3:

$$Q_v.\text{max} = 1,064 \times 459457 \times 0,08 \times (16 - (-26)) \times 10^{-6} = 1,6426 \text{ [Гкал/ч]} \text{ (1910,3 кВт)}$$

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

$$Q_o = (7,6893 \times 24 \times (16 - (-2)) \times 199) / (16 - (-26)) = 15738,9 \text{ [Гкал/год]}$$

Количество тепловой энергии, Гкал, необходимое для приточной вентиляции на отопительный период, определяется по формуле (18):

$$Q_v = (1,6426 \times 24 \times (16 - (-2)) \times 199) / (16 - (-26)) = 3362,17 \text{ [Гкал/год]}$$

Количество тепловой энергии, необходимое отдельному потребителю на год, складывается из количеств тепловой энергии на отопление, приточную вентиляцию и горячее водоснабжение, по формуле (15):

$$Q_i = 15738,9 + 3362,17 + 0 = 19101,07 \text{ [Гкал/год]}$$

Суммарная часовая тепловая нагрузка здания составит:

$$Q_{\text{max}} = 7,6893 + 1,6426 + 0 = 9,3319 \text{ [Гкал/ч]} \text{ (10853 кВт)}$$

ВВОД 2:

Удельные отопительные и вентиляционные характеристики здания приняты: $q_o=0,35$ [ккал/м³ч °С] $q_v=0,08$ [ккал/м³ч °С] Строительный объем здания: $V=459457$ м³. Свободная высота здания $L=15$ м. Внутренняя температура $t=16^{\circ}\text{C}$.

Расчетный коэффициент инфильтрации $K_{i.p}$ определяется по формуле 3.3 прил.3:

$$K_{i.p.} = 0,01 \times \sqrt{2 \times 9,8 \times 15 \times (1 - (273 + (-26)) / (273 + 16))} + 2,9^2 = 0,07$$

Тепловая нагрузка отопления определяется по формуле 3.2 прил.3:

$$Q_o.\text{max} = 1,064 \times 459457 \times 0,35 \times (16 - (-26)) \times (1 + 0,07) \times 10^{-6} = 7,6893 \text{ [Гкал/ч]} \text{ (8942,7 кВт)}$$

Тепловая нагрузка вентиляции определяется по формуле 3.2а прил.3:

$$Q_v.\text{max} = 1,064 \times 459457 \times 0,08 \times (16 - (-26)) \times 10^{-6} = 1,6426 \text{ [Гкал/ч]} \text{ (1910,3 кВт)}$$

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

$$Q_o = (7,6893 \times 24 \times (16 - (-2)) \times 199) / (16 - (-26)) = 15738,9 \text{ [Гкал/год]}$$

Количество тепловой энергии, Гкал, необходимое для приточной вентиляции на отопительный период, определяется по формуле (18):

$$Q_v = (1,6426 \times 24 \times (16 - (-2)) \times 199) / (16 - (-26)) = 3362,17 \text{ [Гкал/год]}$$

Количество тепловой энергии, необходимое отдельному потребителю на год, складывается из количеств тепловой энергии на отопление, приточную вентиляцию и горячее водоснабжение, по формуле (15):

$$Q_i = 15738,9 + 3362,17 + 0 = 19101,07 \text{ [Гкал/год]}$$

Суммарная часовая тепловая нагрузка здания составит:

$$Q_{\text{max}} = 7,6893 + 1,6426 + 0 = 9,3319 \text{ [Гкал/ч]} \text{ (10853 кВт)}$$

ВВОД 3:

Удельные отопительные и вентиляционные характеристики здания приняты: $q_o=0,35$ [ккал/м³ч °С] $q_v=0,08$ [ккал/м³ч °С] Строительный объем здания: $V=330202$ м³. Свободная высота здания $L=15$ м. Внутренняя температура $t=16^{\circ}\text{C}$.

Расчетный коэффициент инфильтрации $K_{i.p}$ определяется по формуле 3.3 прил.3:

$$K_{i.p.} = 0,01 \times \sqrt{2 \times 9,8 \times 15 \times (1 - (273 + (-26)) / (273 + 16))} + 2,9^2 = 0,07$$

Тепловая нагрузка отопления определяется по формуле 3.2 прил.3:

$$Q_o.\text{max} = 1,064 \times 330202 \times 0,35 \times (16 - (-26)) \times (1 + 0,07) \times 10^{-6} = 5,5261 \text{ [Гкал/ч]} \text{ (6426,9 кВт)}$$

Тепловая нагрузка вентиляции определяется по формуле 3.2а прил.3:

$$Q_v.\text{max} = 1,064 \times 330202 \times 0,08 \times (16 - (-26)) \times 10^{-6} = 1,1805 \text{ [Гкал/ч]} \text{ (1372,9 кВт)}$$

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

$$Q_o = (5,5261 \times 24 \times (16 - (-2)) \times 199) / (16 - (-26)) = 11311,14 \text{ [Гкал/год]}$$

Количество тепловой энергии, Гкал, необходимое для приточной вентиляции на отопительный период, определяется по формуле (18):

$$Q_v = (1,1805 \times 24 \times (16 - (-2)) \times 199) / (16 - (-26)) = 2416,31 \text{ [Гкал/год]}$$

Количество тепловой энергии, необходимое отдельному потребителю на год, складывается из количеств тепловой энергии на отопление, приточную вентиляцию и горячее водоснабжение, по формуле (15):

$$Q_i = 11311,14 + 2416,31 + 0 = 13727,45 \text{ [Гкал/год]}$$

Суммарная часовая тепловая нагрузка здания составит:

$$Q_{\text{max}} = 5,5261 + 1,1805 + 0 = 6,7066 \text{ [Гкал/ч]} \text{ (7799,8 кВт)}$$



									Лист
					13.02.17				
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата				9

ТЭР-8947,43-2017

Приложение
к Порядку оформления решений
об установлении видов топлива
(Приказ Минэкономразвития РФ,
Минэнерго РФ и ОАО "Газпром"
от 15 октября 2002 г. N 333/358/101)

1. Общие вопросы

Предприятие (котельная) и его местонахождение (республика, область, населенный пункт)	Котельная № 2 АО " УК БМЗ" г. Брянск, ул. Ульянова, 26
Готовность предприятия к использованию топливноэнергетических ресурсов (действующее, реконструируемое, строящееся, проектируемое)	
Документы согласования (дата, номер, наименование организации) об использовании природного газа	-
Заключение добывающих (производящих) уголь, торф, сланец и дрова предприятий, объединений, ассоциаций, концернов	нет
На основании какого документа проектируется строится, расширяется, реконструируется предприятие, организация	письмо-заказ
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 месторождение	
Вид запрашиваемого топлива, общий годовой расход (тыс. т у.т.) и год начала потребления	природный газ по ГОСТ 5542-87 <u>8,94743</u> 2017
Год выхода предприятия, организации на проектную мощность, общий годовой расход (тыс. т у.т.) в этом году	

ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ АГЕНТСТВО

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

Тип котлов (по группам)	Количество	Общая мощн. (Гкал/час)	Используемое топливо			Запрашиваемое топливо		
			вид основного (резервог о)	удельный расход кгу.т./Гкал	годовой расход тыс.т.у.т	вид основного (резервог о)	удельный расход кгу.т./Гкал	годовой расход тыс.т.у.т
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Устанавливаемые								
POLYKRAFT Uniterm -12000	2	20,6362 (23999,9 кВт)				газ ГОСТ 5542-87	155,3	6,92701
REX-350	2	6,019 (7000,1 кВт)				газ ГОСТ 5542-87	154,8	2,02042
Действующие								
из них демонтируемые								
Резервные								

3. Потребители тепла

№ п/п	Потребители тепла	Максимальные тепловые нагрузки (Гкал/ч)			Технология (производственные нужды)	Итого
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжение		
1	2	3	4	5	6	7
1	Инж. корпус	0,3028 (1049,96 кВт)	0,3283 (381,81 кВт)	0		1,2311 (1431,77 кВт)
2	Столовая №41	0,1756 (204,22 кВт)	0,3344 (388,91 кВт)	0		0,51 (593,13 кВт)
3	Бытовые РКЦ	0,1857 (215,97 кВт)	0,0637 (74,08 кВт)	0		0,2494 (290,05 кВт)
4	Бытовые ЦМС	0,2463 (286,45 кВт)	0,0845 (98,27 кВт)	0		0,3308 (384,72 кВт)
5	Бытовые ЦМТ-2	0,0749 (87,11 кВт)	0,026 (30,24 кВт)	0		0,1009 (117,35 кВт)
6	ХПЦ, ТЦ Вод 1	7,6893 (8942,66 кВт)	1,6426 (1910,34 кВт)	0		9,3319 (10853 кВт)
7	ХПЦ, ТЦ Вод 2	7,6893 (8942,66 кВт)	1,6426 (1910,34 кВт)	0		9,3319 (10853 кВт)
8	ХПЦ, ТЦ Вод 3	5,5261 (6426,85 кВт)	1,1805 (1372,92 кВт)	0		6,7066 (7799,78 кВт)
	ИТОГО:	22,6854 (26383,12 кВт)	5,3025 (6166,81 кВт)	0		27,9879 (32549,93 кВт)

4. Потребность в тепле на производственные нужды

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

5. Технологические топливопотребляющие установки

а) мощность предприятия по выпуску основных видов продукции

Вид продукции	Годовой выпуск (указать единицу измерения)		Удельный расход топлива (кг у.т./единицу продукции)	
	существующий	проектируемый	существующий	проектируемый
1	2	3	4	5

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.т.у.т.	вид	годовой расход (отчетный), с какого года (тыс.т.у.т.)
1	2	3	4	5	6	7

6. Использование топливных и тепловых вторичных ресурсов

Топливные вторичные ресурсы				Тепловые вторичные ресурсы			
ВИД, ИСТОЧНИК	ВЫХОД (тыс.т.у.т. в год)	Количество используемого, (тыс.т.у.т.)		ВИД, ИСТОЧНИК	ВЫХОД (тыс.т.у.т. в год)	Количество используемого, (тыс.т.у.т.)	
		существующее	проектируемое			существующее	проектируемое
1	2	3	4	5	6	7	8

Руководитель предприятия _____

(подпись)

**ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ
АГЕНТСТВО**

								Лист
					13.02.17			5
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата			