

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая часть
2. Характеристика проектируемого объекта
 - 2.1 Общие сведения о предприятии
 - 2.2 Краткое описание технологических решений
3. Охрана атмосферного воздуха
 - 3.1 Выделение загрязняющих веществ в воздушную среду при работе котла на щепе
 - 3.2 Расчет выбросов отопительного оборудования
 - 3.3 Расчет выбросов стойких органических загрязнителей котла
 - 3.4 Расчет выбросов пыли древесной при выгрузке щепы на площадку и в накопитель
 - 3.5 Расчет выбросов газоиспользующего оборудования
 - 3.6 Расчет выбросов стойких органических загрязнителей для котла
 - 3.7 Суммарные выбросы по источнику выбросов
 - 3.8 Обоснование необходимости проведения расчета рассеивания выбрасываемых загрязняющих веществ
 - 3.9 Параметры источников выбросов
 - 3.10 Предложения по нормативам ПДВ
 - 3.11 Предложения по организации контроля за параметрами выбросов
 - 3.12 Радиационный контроль
4. Охрана атмосферного воздуха от загрязнения
 - 4.1 Существующие фоновые концентрации и расчетные метеохарактеристики в районе расположения предприятия
 - 4.2 Прогноз и оценка изменения состояния атмосферного воздуха. Характеристика загрязняющих веществ, содержащихся в выбросе объекта.
 - 4.3 Проведение расчета рассеивания и определение результатов
5. Охрана поверхностных и подземных вод от загрязнения и истощения
 - 5.1 Требования в сфере обращения с отходами производства
 - 5.2 Контроль за обращением с отходами производства
6. Охрана и преобразование ландшафта. Охрана почвенного слоя.
7. Охрана растительности.

ПРИЛОЖЕНИЯ

1. Расчет рассеивания
2. Графическое представление результата расчета рассеивания
3. Фоновые концентрации и метеорологические характеристики

Подп. и дата						110/19-ООС							
Взам. инв. №													
Инв. № дубл.													
Подп. и дата													
Инв. № подл.													
	Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	Строительство котельной на древесной щепе в г.Шклове Могилевской области					Лит	Лист	Листов
	Разраб.	Екименко									1	39	
	Пров.										ОАО		
	Н. контр.										Гомельагроэнергосервис		
	ГИП	Андрянчиков											

1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Архитектурный проект «Строительство котельной на древесной щепе в г.Шклове Могилевской области» разработан ОАО «Гомельагроэнергосервис».

Основанием для разработки раздела «Охрана окружающей среды» являются следующие материалы:

- Справка о фоновых концентрациях и расчетных метеохарактеристиках;
- Задание на проектирование.

2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЕКТИРУЕМОГО ОБЪЕКТА

2.1 Общие сведения

Район строительства – г. Шклов, Могилевской области. Рельеф площадки строительства спокойный. Котельная располагается в проектируемом отдельностоящем здании.

Водные объекты в зоне влияния проектируемого объекта – р.Днепр, на расстоянии менее 600 м (объект расположен в водоохранной зоне).

Котельная с юга граничит с жилой многоэтажной застройкой.

Расстояние от источника до ближайшей границы жилой застройки составляет:

- в юго-восточном направлении – жилой дом на расстоянии 245 м.

- в юго-западном – многоэтажный жилой дом на расстоянии 250м.

2.2 Краткое описание технологических решений

Проектом предусматривается установка котлов водогрейных твердотопливных на МВТ КВ-Рм-4,0 мощностью 4000кВт и котла КВ-Рм-2,0 мощностью 2000 кВт в проектируемой котельной.

В качестве топлива используется:

- щепы с теплотворной способностью 2440 ккал/кг (при влажности 20%).

Удаление дымовых газов решается:

- для котла КВ-Рм-4,0 в проектируемую дымовую трубу Ø800 мм, Н=20,0 м – через циклон батарейный ЦБ-240Р-28-М (эффективность очистки 91-94%) и рукавный фильтр ФР-180 (концентрация пыли на выходе не более 20 мг/м³).

- для котла КВ-Рм-2,0 в проектируемую дымовую трубу Ø700 мм, Н=20,0 м – через циклон батарейный ЦБ-240Р-12 (эффективность очистки 91-93%) и рукавный фильтр ФР-80 (концентрация пыли на выходе не более 20 мг/м³).

В часы пиковых нагрузок в работу будет включаться котел ВА-4500, работающий в водогрейном режиме на газообразном топливе.

Удаление дымовых газов для котла ВА-4500 решается в проектируемую дымовую трубу Ø800 мм, Н=20,0 м.

Охрана воздушного бассейна от вредных выбросов, содержащихся в дымовых газах, осуществляется путем проверки достаточности высоты дымовой трубы из условия рассеивания их в атмосфере с соблюдением требований ОНД-86.

Золоудаление.

Процесс вывода золы из-под котла и сажи из-под дымофильтра автоматизирован - скребковый транспортер, расположенный под котлом и под фильтром собирает несгоревшие остатки продуктов горения и транспортирует до емкости – зольника. Транспортер представляет собой цепь со скребками, помещенными в металлический лоток. В транспортере находится во-

Име. № подл.	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	110/19-ООС	Лист
							2
Подп. и дата	Име. № дубл.	Взам. име. №	Подп. и дата				

да, уровень которой поддерживается автоматически. Наличие воды в транспортере позволяет не только гасить золу, но и термоударом разбивать в пыль крупные несгоревшие углистые остатки и на выходе из транспортера иметь однородную кашеобразную массу.

3 ОХРАНА АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

В соответствии с принятым технологическим процессом выброс загрязняющих веществ в атмосферу происходит при следующих технологических операциях:

- при сжигании щепы для топливных нужд №№0001,0002.
- при сжигании газа (в дни/часы пиковых нагрузок) №0003(№0004-резерв).
- при выгрузке топлива в накопитель №6005.
- при выгрузке щеповозов на асфальтированную площадку №6006.
- при движении щеповоза и погрузчика №6007.

Источником выбросов №0001 является дымовая труба диаметром 800 мм и высотой 18,0 м, №0002 – дымовая труба диаметром 700 мм и высотой 18,0 м, №0003 – дымовая труба диаметром 800 мм и высотой 18,0 м.

Выгрузка в накопитель топлива происходит открыто автопогрузчиком, поэтому источник выброса неорганизованный №6005.

Также неорганизованным источником выброса №6006 является выгрузка грузовых автомобилей с щепой.

Также как источник примет движение щеповозов от ворот предприятия до асфальтированной площадки №6007.

3.1 Выделение загрязняющих веществ в воздушную среду при работе котла на щепе.

Таблица 3.1 Характеристики твердого топлива –щепы топливная ТУ ВУ100145188.003-2009

W^r	A^r	A^d	S^r_{O+K}	C^r	H^r	N^r	O^r	низшая теплота сгорания Q^r_1	
%	%	%	%	%	%	%	%	ккал/кг	МДЖ/кг
40	1,8	3,0	0,1	27,68	3,95	0,17	26,35	2434	10,20

объемы воздуха и продуктов сгорания m^3/kg ,				
V^O_B	V_{RO2}	V^O_{N2}	$V^{1,4}_{H2O}$	$V^{1,4}_{drv}$
2,66	0,52	2,10	0,98	3,68

Отношение объема сухих и влажных продуктов сгорания – $k=0,79$.

Определение выбросов по ТКП 17.08-01.
Для котла КВ-РМ-4,0

Нагрузка, кВт	4,0МВт
КПД котла, %	84
Расход топлива, кг/с; кг/ч	$B=(100 \cdot 4,0)/(84 \cdot 10,20)=0,4669$ кг/с $B_s=(1-4,0/100) \cdot 0,4669=0,4482$ кг/с

Годовое потребление топлива согласно данным раздела ТМ составляет: $B=11857,9$ т/год (4123 т.у.т); $B_s=(1-4,0/100) \cdot 11857,9=11383,584$ т/год.

Объем сухих дымовых газов $V_{dry}=0,4482 \cdot 3,68=1,649376$ m^3/c ,

Подп. и дата										
Инв. № дубл.										
Взам. инв. №										
Подп. и дата										
Инв. № подл.										
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	110/19-ООС					Лист
										3

Для котла КВ-Рм-2,0

Нагрузка, кВт	2,0МВт
КПД котла, %	84
Расход топлива, кг/с; кг/ч	$B=(100 \cdot 2,0)/(84 \cdot 10,20)=0,2334$ кг/с $B_s=(1-4,0/100) \cdot 0,2334=0,2241$ кг/с

Объем сухих дымовых газов $V_{dry}=0,2241 \cdot 3,68=0,825$ м³/с.

Годовое потребление топлива двух котлов согласно данным раздела ТМ составляет:

$$B=11857,9 \text{ т/год (4123 т.у.т); } B_s=(1-4,0/100) \cdot 11857,9=11383,584 \text{ т/год.}$$

$$V_{dry}=11383,584 \cdot 3,68=41891,59 \text{ тыс.м}^3/\text{год.}$$

3.2 Расчет выбросов отопительного оборудования

3.2.1 Расчет выбросов для источника №0001

Установленное оборудование –котел КВ-Рм-4,0.

Количество – 1 шт.

Тепловая мощность котла – 4,0 МВт.

Согласно ЭкоНиП 17.01.06-001-2017 при сжигании биомассы в котельных установках номинальной мощностью 2,0-25 МВт концентрации загрязняющих веществ в мг/м³ в сухих отходящих дымовых газах, приведенных к нормальным условиям и коэффициенту избытка воздуха, равному 1,4 (содержание кислорода в дымовых газах 6 %), не должны превышать значений норм выбросов определенных в таблице Е.13 (Приложение Е): для оксида азота =400 мг/м³, для оксида углерода =500 мг/м³, для серы диоксида =400 мг/м³, для твердых частиц 50 мг/м³. Согласно данным завода – изготовителя НПП «Белкотломаш» при 6%O₂(α=1,4):

Концентрация NO_x=400 мг/м³;

Концентрация СО=500 мг/м³;

Концентрация SO₂=400 мг/м³;

Концентрация твердых частиц =50 мг/м³.

Температура отходящих дымовых газов с T=160⁰С.

Максимальный выброс при этом составит:

$$M_{NOx}=400 \cdot 1,649376 \cdot 10^{-3}=0,6597 \text{ г/с.}$$

$$M_{CO}=500 \cdot 1,649376 \cdot 10^{-3}=0,8247 \text{ г/с.}$$

$$M_{SO2}=400 \cdot 1,649376 \cdot 10^{-3}=0,6597 \text{ г/с.}$$

$$M_{Tч}=50 \cdot 1,649376 \cdot 10^{-3}=0,08247 \text{ г/с.}$$

50 мг/м³– это данные завода-изготовителя, но также имеется информация в паспорте фильтра ФР-180, что концентрация пыли на выходе составит не более 20 мг/м³. В результате получим

$$M_{Tч}=20 \cdot 1,649376 \cdot 10^{-3}=0,032987 \text{ г/с.}$$

Валовой выброс составит:

$$G_{NOx}=400 \cdot 41891,59 \cdot 10^{-6}=16,757 \text{ т/год. (NO}_2 \text{ –} 0,8 \cdot 16,757=13,406 \text{ т/год;}$$

$$\text{NO –} 0,13 \cdot 16,757=2,178 \text{ т/год)}$$

$$G_{CO}=500 \cdot 41891,59 \cdot 10^{-6}=20,946 \text{ т/год.}$$

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	110/19-ООС	Лист
						4

$$G_{SO_2} = 400 \cdot 41891,59 \cdot 10^{-6} = 16,757 \text{ т/год.}$$

$$G_{Tч} = 50 \cdot 41891,59 \cdot 10^{-6} = 2,095 \text{ т/год.}$$

50 мг/м³ – это данные завода-изготовителя, но также имеется информация в паспорте фильтра ФР-180, что концентрация пыли на выходе составит не более 20 мг/м³. В результате получим

$$G_{Tч} = 20 \cdot 41891,59 \cdot 10^{-6} = 0,8378 \text{ т/год.}$$

Количество уловленных частиц найдем используя формулу определения валового выброса твердых частиц без очистки, при $\eta_c = 0$, по формуле (37) ТКП 17.08-01-2006:

$$G_{Tч} = 0,01 \cdot 11857,9 \cdot (1-0) \cdot (0,2 \cdot 1,8 + 0,7 \cdot 10,20 / 32,68) = 68,596 \text{ т/год.}$$

С учетом того, что за год после очистки поступает 0,8378 т/год твердых частиц, количество задержанных в очистных устройствах (дымофилт্রে и рукавном филт্রে) твердых частиц составит $68,596 - 0,8378 = 67,7582 \text{ т/год.}$

Расчет максимальных выбросов бензапирена выполним согласно ТКП 17.08-01 и сведем в таблицу.

Ине. № подл.		Подп. и дата		Ине. № дубл.		Взам. инв. №		Подп. и дата		Ине. № подл.		Подп. и дата		Ине. № дубл.		Взам. инв. №		Подп. и дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	110/19-ООС										Лист					
															5					

Максимальные выбросы бензапирена. Расчет выполнен согласно ТКП 17.08-01.

наименование	ссылка на ТКП	обозначение	един. измерения	величина
Источник загрязнения		КВ-РМ-4,0		
Вид топлива		Щепа топливная		
КПД котла		η	%	84
Теплопроизводительность котла		N	МВт Гкал/ч	4,0 3,44
Низшая рабочая теплота сгорания топлива		Q _i ^d	МДж/кг ккал/кг	10,20 2434
Потери тепла от механической неполноты сгорания топлива	табл.В1	q ₄	%	4,0
Расход топлива фактический				
V=	п.6.1.6	V	кг/сек	0,4669
V=			кг/час	1680,84
расчетный				
V _s = (1-4,0/100)·0,4669=0,4482кг/сек	п.6.1.6	V _s	кг/сек	0,4482
V _s = 0,4482·3600=1613,52 кг/час			кг/час	1613,52
<u>РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ БЕНЗ(А)ПИРЕН</u>				
Фактический расход топлива на работу котла		V _s	кг/сек	0,4482
Характеристика топлива	п.6.2.2.2	H _T	-	14,3
Коэффициент избытка воздуха	п.6.2.2.2	α _T	-	2,0
Коэффициент, характеризующий температурный уровень экранов	п.8.2.1	P	-	350
Температура воды на выходе из котла		t _n	°С	115
Коэффициент, учитывающий нагрузку котла K _П =(4,0 /4,0) ^{1,2} =1,0	п.8.2.2	K _П	-	1,0
Коэффициент, учитывающий степень улавливания бенз(а)пирена золоуловителем K _d = 1-98·0,7=0,314	п.8.2.3	K _d	-	0,314
Концентрация бенз(а)пирена в сухих дымовых газах				
$C_{bp} = 10^{-6} \cdot \left(\frac{14.3 \cdot 10.20^2 - \frac{350}{115}}{e^{0.12(2-1)}} \right) \cdot \frac{2}{1.4} \cdot 1 \cdot 0.314 = 0.00059$		C _{bp}	мг/м ³	0,00059
Теоретический объем трехатомных газов, образующийся при полном сжигании одного килограмма топлива	табл.А1	V _{RO2}	м ³ /кг	0,52
Теоретический объем воздуха, необходимый для полного сгорания одного килограмма топлива	табл.А1	V ⁰	м ³ /кг	2,66
Теоретический объем азота, полученный при полном сжигании одного килограмма топлива	табл.А1	V ⁰ _{N2}	м ³ /кг	2,10
Объем сухих дымовых газов V _{dry} =		V _{dry}	м ³ /с	1,649376
Бенз(а)пирен - C₂₀H₁₂ - код 703				
M _{BP} = 0,00059·1,649376/1000=0,0000000097			г/сек	9,74E-07
ИТОГО ПО ИСТОЧНИКУ №0001				
Бенз(а)пирен			г/сек	9,74E-07

Подп. и дата

Име. № дубл.

Взам.име. №

Подп. и дата

Име. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

110/19-ООС

Лист

6

Определение валовых выбросов бензапирена для котла КВ-Рм-4,0.

Валовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от одного котла

Наименование	ссылка на ТКП	обозначение	един. измерения	величина
Источник загрязнения		КВ-Рм-4,0		
Вид топлива		древесные отходы, опилки, стружка, щепа		
КПД котла		η	%	84
Теплопроизводительность котла		N	МВт Гкал/ч	4,0 3,44
Низшая рабочая теплота сгорания топлива	табл.А1	Q _i ^r	МДж/кг ккал/кг	10,20 2434
Потери тепла от механической неполноты сгорания топлива	табл.В1	q ₄	%	4,0
Расход топлива				
Фактический		B ^t	т/год	11857,9
Расчетный	п.6.1.6	B _s ^t	т/год	11383,584
$B_s^t = (1-4,0/100) \cdot 11857,9 = 11383,584$				
<u>РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ БЕНЗ(А)ПИРЕН</u>				
Фактический расход топлива на работу котла		B _s ^t	т/год	11383,584
Характеристика топлива	п.6.2.2.2	H _T	-	14,3
Коэффициент избытка воздуха	п.6.2.2.2	α _T	-	2,0
Коэффициент, характеризующий температурный уровень экранов	п.8.2.1	P	-	350
Температура воды на выходе		t _н	°С	115
Коэффициент, учитывающий нагрузку	п.8.2.2	K _П	-	1,0
Коэффициент, учитывающий степень улавливания бенз(а)пирена золоуловителем	п.8.2.3	K _d	-	0,314
Концентрация бенз(а)пирена в сухих дымовых газах				
$C_{bp} = 10^{-6} \cdot \left(\frac{14,3 \cdot 10,20^2 - 350}{e^{0,12(2-1)}} \right) \cdot \frac{2}{1,4} \cdot 1 \cdot 0,314 = 0,00059$		C _{bp}	мг/м ³	0,00059
Теоретический объем трехатомных газов, образующийся при полном сжигании одного килограмма топлива	табл.А1	V _{RO2}	м ³ /кг	0,52
Теоретический объем воздуха, необходимый для полного сгорания одного килограмма топлива	табл.А1	V ⁰	м ³ /кг	2,66
Теоретический объем азота, полученный при полном сжигании одного килограмма топлива	табл.А1	V ⁰ _{N2}	м ³ /кг	2,10
Объем сухих дымовых газов		V _{dry}	т/год	41891,59
$V_{dry} = 41891,59$				
Бенз(а)пирен - C₂₀H₁₂ - код 703				
$M^{tc}_{BP} = 0,00059 \cdot 41891,59 / 1000000 = 0,000000247$			т/год	2,47E-05
ИТОГО ПО ИСТОЧНИКУ №0001				
Бенз(а)пирен			т/год	2,47E-05
<u>РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ УГЛЕРОД ДИОКСИД</u>				
Фактический расход топлива на работу котла		B ^t	т/год	11857,9
Содержание углерода в рабочей массе топлива	табл.А1	C ^r	%	31,21
Потери тепла от механической неполноты сгорания топлива	табл.В1	q ₄	%	4,0
Потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива	п.6.2.4.2	q ₃	%	0,4
Углерод диоксид - CO₂				
$M^{tc}_{CO2} = 3,67 \cdot 0,01 \cdot 31,21 \cdot 11857,9 \cdot (1-4,0/100) \cdot (1-0,4/100) = 12986,68$			т/год	12986,68

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Подп. и дата
					Ине. № дубл.
Ине. № подл.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Взам. инв. №
					Подп. и дата

3.2.2 Расчет выбросов для источника №0002

Установленное оборудование –котел КВ-Рм-2,0.

Количество – 1 шт.

Тепловая мощность котла – 2,0 МВт.

Согласно ЭкоНиП 17.01.06-001-2017 при сжигании биомассы в котельных установках номинальной мощностью 2,0-25 МВт концентрации загрязняющих веществ в мг/м³ в сухих отходящих дымовых газах, приведенных к нормальным условиям и коэффициенту избытка воздуха, равному 1,4 (содержание кислорода в дымовых газах 6 %), не должны превышать значений норм выбросов определенных в таблице Е.13 (Приложение Е): для оксида азота =500 мг/м³, для оксида углерода =750 мг/м³, для серы диоксида =400 мг/м³, для твердых частиц 50 мг/м³. Согласно данным завода – изготовителя НПП «Белкотломаш» при 6%O₂(α=1,4):

Концентрация NO_x=500 мг/м³;

Концентрация СО=750 мг/м³;

Концентрация SO₂=600 мг/м³;

Концентрация твердых частиц =150 мг/м³.

Температура отходящих дымовых газов с T=160⁰С.

Максимальный выброс при этом составит:

$$M_{NOx}=500 \cdot 0,825 \cdot 10^{-3}=0,4125 \text{ г/с.}$$

$$M_{CO}=750 \cdot 0,825 \cdot 10^{-3}=0,6187 \text{ г/с.}$$

$$M_{SO2}=600 \cdot 0,825 \cdot 10^{-3}=0,4950 \text{ г/с.}$$

$$M_{ТЧ}=300 \cdot 0,825 \cdot 10^{-3}=0,2475 \text{ г/с.}$$

300 мг/м³– это данные завода-изготовителя, но также имеется информация в паспорте фильтра ФР-80, что концентрация пыли на выходе составит не более 20 мг/м³. В результате получим

$$M_{ТЧ}=20 \cdot 0,825 \cdot 10^{-3}=0,0165 \text{ г/с.}$$

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам.име. №	Име. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	110/19-ООС	Лист
						9

Максимальные выбросы бензапирена. Расчет выполнен согласно ТКП 17.08-01.

наименование	ссылка на ТКП	обозначение	един. измерения	величина
Источник загрязнения		КВ-РМ-2,0		
Вид топлива		Щепа топливная		
КПД котла		η	%	84
Теплопроизводительность котла		N	МВт Гкал/ч	2,0 1,72
Низшая рабочая теплота сгорания топлива		Q _i ^d	МДж/кг ккал/кг	10,20 2434
Потери тепла от механической неполноты сгорания топлива	табл.В1	q ₄	%	4,0
Расход топлива фактический				
V=	п.6.1.6	V	кг/сек	0,2334
V=			кг/час	840,24
расчетный				
V _s = (1-4,0/100)·0,2334=0,2241кг/сек	п.6.1.6	V _s	кг/сек	0,2241
V _s = 0,2241·3600=806,76 кг/час			кг/час	806,76
<u>РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ БЕНЗ(А)ПИРЕН</u>				
Фактический расход топлива на работу котла		V _s	кг/сек	0,2241
Характеристика топлива	п.6.2.2.2	H _T	-	14,3
Коэффициент избытка воздуха	п.6.2.2.2	α _T	-	2,0
Коэффициент, характеризующий температурный уровень экранов	п.8.2.1	P	-	350
Температура воды на выходе из котла		t _н	°С	105
Коэффициент, учитывающий нагрузку котла K _П =(2,0 /2,0) ^{1,2} =1,0	п.8.2.2	K _П	-	1,0
Коэффициент, учитывающий степень улавливания бенз(а)пирена золоуловителем K _d = 1-98·0,7=0,314	п.8.2.3	K _d	-	0,314
Концентрация бенз(а)пирена в сухих дымовых газах $C_{bp} = 10^{-6} \cdot \left(\frac{14.3 \cdot 10.20^2 - \frac{350}{105}}{e^{0.12(2-1)}} \right) \cdot \frac{2}{1.4} \cdot 1 \cdot 0.314 = 0.00059$		C _{bp}	мг/м ³	0,00059
Теоретический объем трехатомных газов, образующийся при полном сжигании одного килограмма топлива	табл.А1	V _{RO2}	м ³ /кг	0,52
Теоретический объем воздуха, необходимый для полного сгорания одного килограмма топлива	табл.А1	V ⁰	м ³ /кг	2,66
Теоретический объем азота, полученный при полном сжигании одного килограмма топлива	табл.А1	V ⁰ _{N2}	м ³ /кг	2,10
Объем сухих дымовых газов V _{dry} =		V _{dry}	м ³ /с	1,649376
Бенз(а)пирен - C₂₀H₁₂ - код 703				
M _{BP} = 0,00059·0825/1000=0,0000000048			г/сек	4,85E-07
ИТОГО ПО ИСТОЧНИКУ №0002				
Бенз(а)пирен			г/сек	4,85E-07

Подп. и дата

Ине. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Ине. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

110/19-ООС

Лист

10

Количество дымовых газов, проходящих по дымовой трубе при работе котла КВ-Рм-2,0

Наименование	обозначение	един. измерения	величина
Вид топлива	Щепа топливная		
Расчетный часовой расход топлива	В	кг/час	806,76
Температура дымовых газов в трубе	$\Theta_{тр}$	°С	160
Барометрическое давление	b	мм.рт.ст	745
Коэффициент избытка воздуха в дымовой трубе	$\alpha_{тр}$	-	1,4
Теоретический объем воздуха, необходимый для полного сгорания одного килограмма топлива	V^0_B	м ³ /кг	2,66
Теоретический объем трехатомных газов, образующийся при полном сжигании одного килограмма топлива	V_{RO2}	м ³ /кг	0,52
Теоретический объем азота, образующийся при полном сжигании одного килограмма топлива	V^0_{N2}	м ³ /кг	2,10
Теоретический объем водяных паров	V^0_{H2O}	м ³ /кг	0,98
Теоретический объем дымовых газов, образующийся при полном сжигании одного килограмма топлива $V^0_{Г} = 0,52 + 2,10 + 0,98 = 3,60$	$V^0_{Г}$	м ³ /кг	3,60
Количество дымовых газов, проходящих по дымовой трубе $V_{тр} = 806,76 \cdot (3,60 + (1,4 - 1) \cdot 2,66) \cdot (273 + 160) / 273 = 5967,99$ $V_{тр} = 5967,99 / 3600 = 1,658$	$V_{тр}$	м ³ /час м ³ /с	5967,99 1,658

Име. № подл.		Подп. и дата	
Взам. инв. №		Име. № дубл.	
Подп. и дата		Подп. и дата	

					110/19-ООС	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		11

3.3 Расчет выбросов стойких органических загрязнителей для котлов на МВТ (КВ-Рм-4,0 и КВ-Рм-2,0)

Выбросы диоксинов/фуранов:

- объем сожженного топлива 11857,9 т/год,
- низшая теплота сгорания топлива 0,1020 ГДж/т.
- удельный показатель выброса диоксинов/фуранов 0, 15 мкг ЭТ/ГДж (таб. А.1 ТКП17.08-13-2011)

Валовый выброс диоксинов/фуранов составит (формула 3 ТКП17.08-13-2011):

$$M_d = 11857,9 \cdot 0,1020 \cdot 0,15 \cdot 10^{-6} = 0,0000962 \text{ гЭТ/год.}$$

Выбросы ПАУ:

- объем сожженного топлива 11857,9 т/год,
- низшая теплота сгорания топлива 0,1020 ГДж/т.
- удельные показатели выбросов ПАУ (таб. В.4 ТКП17.08-13-2011), мг/ГДж:

Бензо(b)-флуорантен	Бензо(k)-флуорантен	Бенз(a)пирен	Индено(1,2,3-с,d)пирен
1,5	0,6	1,1	0,5

Валовый выброс бензо(b)-флуорантена составит (формула 7 ТКП17.08-13-2011):

$$M_{\text{ПАУ}} = 11857,9 \cdot 0,1020 \cdot 1,5 \cdot 10^{-6} = 0,000962 \text{ кг/год.}$$

Расчет для остальных соединений ПАУ аналогичен. Результаты сводим в таблицу:

Валовый выброс соединений ПАУ, кг/год		
Бензо(b)-флуорантен	Бензо(k)-флуорантен	Индено(1,2,3-с,d)пирен
0,000962	0,000385	0,000321

Расчет выбросов тяжелых металлов выполнен согласно ТКП 17.08-14-2011.

Выбросы тяжелых металлов (согласно ТКП 17.08-14-2011)

Топливо	древесина	
Расход		
- максимальный	1,613	т/ч
- валовый	11857,9	т/год

Параметр	Ед. изм.	Удельные показатели выбросов тяжелых металлов при сжигании топлива (табл. А3)							
		As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
Табличное значение	г/т	0,001	0,001	0,005	0,024	0,0002	0,009	0,006	0,098
Расчетные значения									
Максимальный выброс	$\cdot 10^{-6}$ г/сек	0,444	0,444	2,222	10,66	0,0888	4,0	2,666	0,43
Валовый выброс	$\cdot 10^{-6}$ т/год	/,1356	/,1356	35,678	171,25	1,42712	64,220	42,813	699,28

Име. № дубл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Име. № подл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	110/19-ООС	Лист
						12

3.4 Расчет выбросов пыли древесной при выгрузке щепы на площадку и в накопитель.

Топливо разгружается щеповозами самосвалом на асфальтированную площадку, а затем автопогрузчиком засыпается в оперативный бункер.

Проведем расчет пыли древесной от разгрузки щеповозов и от пересыпки щепы автопогрузчиком в накопитель.

Расчет выполнен в соответствии с ТКП 17.08-12-2008 (02120) Правила расчета выбросов предприятий железнодорожного транспорта (п.5.1.6 Погрузка (выгрузка) и хранение насыпных материалов).

Разгрузка щеповозов.

Показатели	Значение		Исходные данные	Источник информации
Массовая доля пыли, переходящая в аэрозоль	к1	0,0005	Щепа топливная	Таблица Б.11 (приложение Б)
Коэффициент, учитывающий расчетную скорость ветра	к2	1,7	Скорость ветра $U^* 8\text{м/с}$	Таблица Б.12 (приложение Б)
Коэффициент, учитывающий степень защищенности объекта от внешних воздействий	к3	1,0	Выгрузка производится на открытую площадку	Таблица Б.13 (приложение Б)
Коэффициент, учитывающий влажность материала	к4	0,01	Влажность щепы 20-40%	Таблица Б.14 (приложение Б)
Коэффициент, учитывающий крупность материала	к5	0,5	Размер более 10-50 мм	Таблица Б.15 (приложение Б)
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки	к6	0,5	Высота пересыпки 0,5-1,0м	Таблица Б.16 (приложение Б)
Масса насыпных материалов, переработанных за год, т	P	7135,6		Технологическая часть
Максимальная производительность технологического оборудования при погрузке(выгрузке) за 20-минутный интервал, кг	P₂₀	Один рейс 60 м³ –10560 кг. Всего за 20 мин – 1 рейс. 10560 кг		Технологическая часть

Максимальный выброс загрязняющего вещества при погрузке(выгрузке) насыпных материалов G_f , г/с, рассчитывается по формуле

$$G_f = \frac{K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot P_{20}}{1,2}$$

Валовый выброс загрязняющих веществ при погрузке(выгрузке) насыпных материалов M_f , т/год, рассчитывается по формуле:

$$M_f = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot P$$

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Подставив исходные данные в формулы, получаем:

Загрязняющее вещество	Выброс загрязняющего вещества:	
	максимальный, г/с	валовой, т/год
Пыль древесная	0,0187	0,01516

Пересыпка щепы автопогрузчиком в накопитель.

Показатели	Значение		Исходные данные	Источник информации
Массовая доля пыли, переходящая в аэрозоль	к1	0,0005	Опилки древесные	Таблица Б.11 (приложение Б)
Коэффициент, учитывающий расчетную скорость ветра	к2	1,7	Скорость ветра $U^* 8\text{м/с}$	Таблица Б.12 (приложение Б)
Коэффициент, учитывающий степень защищенности объекта от внешних воздействий	к3	0,1	Выгрузка производится в прямоугольный накопитель, открытый сверху	Таблица Б.13 (приложение Б)
Коэффициент, учитывающий влажность материала	к4	0,01	Влажность щепы 20-40%	Таблица Б.14 (приложение Б)
Коэффициент, учитывающий крупность материала	к5	0,5	Размер более 10-50 мм	Таблица Б.15 (приложение Б)
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки	к6	0,4	Высота пересыпки 0,5м	Таблица Б.16 (приложение Б)
Масса насыпных материалов, переработанных за год, т	Р	7135,6		Технологическая часть
Максимальная производительность технологического оборудования при погрузке(выгрузке) за 20-минутный интервал, кг	Р₂₀	Один рейс погрузчика с ковшем 2 м³ –352 кг. Всего за 20 мин – 3 рейса. 1056 кг		Технологическая часть

Подставив исходные данные в формулы, получаем:

Загрязняющее вещество	Выброс загрязняющего вещества:	
	максимальный, г/с	валовой, т/год
Пыль древесная	0,0001496	0,001213

Име. № подл. Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

3.4.1 Расчет выбросов от автотранспорта.

Источником выделения загрязняющих веществ будут являться двигатели внутреннего сгорания автомобилей.

В данном проекте приняты следующие машины и механизмы для перевозки – «Щеповоз-140» и автопогрузчик ковшовый.

Таблица 1 – Виды автомобилей, применяемые для перевозки

Марка	Категория	Мощность
Бульдозер (погрузчик)	колесный	300 л.с.(220,6 кВт)
«Щеповоз-140»	колесный	230 л.с.(171,5 кВт)

Таблица 2 – Исходные данные для расчета(начало)

Марка	Тсут	t _{дв}	t _{нагр}	t _{хх}
Бульдозер	120	5	6	5
«Щеповоз-140»	120	5	6	5

Расчет валовых выбросов производился по формуле:

$$M_i = (S(M_1 \cdot t_{дв} + 1.3 \cdot M_1 \cdot t'_{нагр} + M_{хх} \cdot t'_{хх})) \cdot N_B \cdot D_p \cdot 10^{-6},$$

где N_B- Среднее количество единиц техники данной группы, выезжающих в течение суток;

D_p- количество дней работы в расчетном периоде.

Расчет максимально разовых выбросов производился по формуле:

$$G_i = (M_1 \cdot t_{дв} + 1.3 \cdot M_1 \cdot t'_{нагр} + M_{хх} \cdot t'_{хх}) \cdot N' / 1800 \text{ г/с},$$

С учетом синхронности работы: G_{max}=S(G_i);

M_{хх}- удельный выброс техники на холостом ходу (г/мин.);

M_{дв}=M₁- пробеговый удельный выброс (г/км);

t_{дв}- движение техники без нагрузки (мин.); t_{нагр}- движение техники с нагрузкой (мин.);

t_{хх}- холостой ход (мин.);

t'_{дв}=(t_{дв}·T_{сут})/30- суммарное время движения без нагрузки всей техники данного типа в течение рабочего дня (мин.);

t'_{нагр}=(t_{нагр}·T_{сут})/30- суммарное время движения с нагрузкой всей техники данного типа в течение рабочего дня (мин.);

t'_{хх}=(t_{хх}·T_{сут})/30- суммарное время холостого хода для всей техники данного типа в течение рабочего дня (мин.);

T_{сут}- среднее время работы всей техники указанного типа в течение суток (мин.);

N' - наибольшее количество единиц техники, работающих одновременно в течение 30 минут.

Таблица 3 – Исходные данные для расчета(продолжение)

Углеводороды		
Марка	M ₁	M _{хх}
Бульдозер	1,413	2,400
«Щеповоз-140»	0,846	1,440

Ине. № дубл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Ине. № подл.	Подп. и дата

Оксиды азота		
Марка	M1	Mxx
Бульдозер	0,459	0,300
Самосвал	0,279	0,180

Углерод (Сажа)		
Марка	M1	Mxx
Бульдозер	0,459	0,300
Самосвал	0,279	0,180

Серы диоксид		
Марка	M1	Mxx
Бульдозер	0,207	0,097
Самосвал	0,135	0,058

Расчет по веществам сведен в таблицу 4.

Таблица 4 – Результаты расчета выбросов от строительной техники при демонтаже

Код вещества	Название вещества	Максимальный вы- брос, г/с	Валовый выброс, т/год
0301	<i>Азота диоксид</i>	0,0327924	0,004650
0304	<i>Азота оксид</i>	0,0053288	0,000756
0328	<i>Углерод (Сажа)</i>	0,0060912	0,000679
0330	<i>Сера диоксид</i>	0,0035929	0,000483
0337	<i>Углерод оксид</i>	0,0293532	0,003916
0401	<i>Углеводороды</i>	0,0082028	0,001108
Всего:			0,011592

3.5 Выделение загрязняющих веществ в воздушную среду при работе котла на газообразном топливе

Произведем расчет выбросов от водогрейного котла ВА 4500, который будет покрывать пиковые расходы. Согласно расчетам и данным раздела ТМ годовой расход природного газа составит 330,71 тыс. м³/год.

Водогрейный котел ВА 4500

Количество – 2шт (1 резерв).

Тепловая мощность котла – 4,5 МВт.

Таблица 3.1 Характеристики газообразного топлива – газопровод Торжок-Минск-Ивацевичи

CH_4	C_2H_6	C_3H_8	C_4H_{10}	C_5H_{12}	C_6H_{14}	CO_2	N_2	низшая теплота сгорания Q'_{l1}	
%	%	%	%	%	%	%	%	ккал/кг	МДЖ/кг
98,043	0,799	0,206	0,07	0,014	0,006	0,033	0,821	8000	33,53

объемы воздуха и продуктов сгорания м³/кг,

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

110/19-ООС

Лист

16

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

V_B^0	V_{RO2}	V_{N2}^0	$V_{H2O}^{1.4}$	$V_{dry}^{1.4}$
9,54	1,01	7,55	2,21	12,37

Нагрузка, кВт	4,5МВт
КПД котла, %	92
Число часов работы	2460
Расход топлива, м ³ /ч	517 м ³ /ч
Расход топлива, м ³ /с	517/3600=0,1436
Коэффициент избытка воздуха, α	1,4
Концентрация NO _x (по данным завода-изготовителя), мг/м ³	120

Годовое потребление топлива согласно данным раздела ТМ составляет: 330,71 тыс. м³/год.

Объем сухих дымовых газов $V_{dry} = 0,1436 \cdot 12,37 = 1,776 \text{ м}^3/\text{с}$,

$$V_{dry} = 330,71 \cdot 12,37 = 4090,88 \text{ тыс. м}^3/\text{год.}$$

Согласно ЭкоНиП 17.01.06-001-2017 при сжигании газообразного топлива в котельных установках номинальной мощностью 2,0-25 МВт концентрации загрязняющих веществ в мг/м³ в сухих отходящих дымовых газах, приведенных к нормальным условиям и коэффициенту избытка воздуха, равному 1,4 (содержание кислорода в дымовых газах 6 %), не должны превышать значений норм выбросов определенных в таблице Е.10 (Приложение Е): для оксида азота =120 мг/м³. Согласно данным завода – изготовителя НПП «Белкотломаш» при 6%O₂($\alpha=1,4$):

Концентрация NO₂=120 мг/м³.

Температура отходящих дымовых газов с T=160⁰С.

Максимальный выброс при этом составит:

$$M_{NO_2} = 120 \cdot 1,776 \cdot 10^{-3} = 0,213 \text{ г/с.}$$

Валовой выброс составит:

$$G_{NO_2} = 120 \cdot 4090,88 \cdot 10^{-6} = 0,4909 \text{ т/год. (NO}_2 \text{ –} 0,8 \cdot \text{NO}_x = 0,4909 \text{ т/год;} \\ \text{NO –} 0,13 \cdot (0,4909/0,8) = 0,07977 \text{ т/год)}$$

Расчет максимальных выбросов оксида углерода и бензапирена выполним согласно ТКП 17.08-01 и сведем в таблицу.

Максимальные выбросы загрязняющих веществ. Расчет выполнен согласно ТКП 17.08-01

Максимальные выбросы загрязняющих веществ в атмосферу

наименование	ссылка на ТКП	обозначение	един. измерения	величина
Источник загрязнения		котел ВА 4500		
Вид топлива		газопровод "Торжок-Минск-Ивацевичи"		
КПД котла		η	%	92
Теплопроизводительность максимальная		N	МВт	4,5
			Гкал/ч	3,87
Низшая рабочая теплота сгорания топлива		Q_i^d	МДж/м ³	33,53
			ккал/м ³	8000
Потери тепла от механической неполноты сгорания топлива	табл.В1	q_4	%	0,00

110/19-ООС

Лист

17

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Име. № подл.	Подп. и дата
Взам.име. №	Подп. и дата
Име. № дубл.	Подп. и дата

Расход топлива фактический	$V = 0,1436 \text{ м.куб/сек}$	п.6.1.6	V	$\text{м}^3/\text{сек}$	0,1436
	$V = 0,1436 \cdot 3600 = 517 \text{ м.куб/час}$			$\text{м}^3/\text{час}$	517,0
расчетный	$V_s = (1 - 0/100) \cdot 0,1436 = 0,1436 \text{ м.куб/сек}$	п.6.1.6	V_s	$\text{м}^3/\text{сек}$	0,1436
	$V_s = 0,1436 \cdot 3600 = 517 \text{ м.куб/час}$			$\text{м}^3/\text{час}$	517,0
<u>ВЫБРОСЫ УГЛЕРОД ОКСИДА (окись углерода, угарный газ)</u>					
<i>Углерод оксид (окись углерода, угарный газ) - CO - код 337</i>					
$M_{CO} = V_s \cdot C_{CO}$				г/сек	0,1685
Расчетный расход топлива			V_s	$\text{м}^3/\text{с}$	0,1436
Выход углерода оксида при сжигании топлива		п.6.2.4.2	C_{CO}	$\text{г}/\text{м}^3$	1,174
$C_{CO} = q_3 \cdot R \cdot Q$					
Потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива		п.6.2.4.2	q_3	%	0,07
Коэффициент учитывающий долю потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива		п.6.2.4.2	R		0,5
<u>РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ БЕНЗ(А)ПИРЕН</u>					
Расчетный расход топлива на работу котла			V_s	$\text{м}^3/\text{сек}$	0,1436
Коэффициент избытка воздуха		п.6.2.2.2	α_T	-	2,0
Объем топочной камеры			V_T	м^3	13,5
Теплонапряжение топочного объема		п.8.1.2	q_v	$\text{кВт}/\text{м}^3$	356,66
$q_v = 1000 \cdot 0,1436 \cdot 33,53 / 13,5 = 356,66$					
Коэффициент, учитывающий влияние нагрузки теплогенератора (при полной нагрузке)		прил.Е1	K_n	-	1,0
$K_n = 7,46 \cdot e^{-1,99 \cdot \frac{3,6}{2,6}} = 1,0$					
Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов (при отсутствии циркуляции)		прил.Е2	K_{cir}	-	1
Коэффициент, учитывающий влияние ступенчатого сжигания (при отсутствии подачи воздуха помимо горелок)		прил.Е3	K_{cb}	-	1
Концентрация бенз(а)пирена в сухих дымовых газах		п.8.1.1	C_{bp}	$\text{мг}/\text{м}^3$	0,000017
$C_{bp} = 10^{-6} \left[\frac{2,0 \times (0,11 \times 356,66 - 7,0)}{1,4 \times 1,12 \times e^{0,88(2,0-1)}} \right] 1,0 \times 1,0 \times 1,0$					
$= 0,000017$					
Теоретический объем трехатомных газов, образующийся при полном сжигании одного килограмма топлива		табл.А2	V_{RO_2}	$\text{м}^3/\text{м}^3$	1,01
Теоретический объем воздуха, необходимый для полного сгорания одного килограмма топлива		табл.А2	V_B^0	$\text{м}^3/\text{м}^3$	9,54
Теоретический объем азота, полученный при полном сжигании одного килограмма топлива		табл.А2	$V_{N_2}^0$	$\text{м}^3/\text{м}^3$	7,55
Объем сухих дымовых газов		п.6.1.5	V_{dry}	$\text{м}^3/\text{с}$	1,776
$V_{dry} = 1,776$					
Бенз(а)пирен - $C_{20}H_{12}$ - код 703					
$M_{BP} = 0,000017 \cdot 1,776 / 1000 = 0,00000003$				г/сек	3E-08
ИТОГО ПО ИСТОЧНИКУ №0003					
Азот (IV) оксид (азота диоксид)				г/сек	0,213
Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)				г/сек	0,1685
Бенз(а)пирен				г/сек	3E-08
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
110/19-ООС					

Подп. и дата

Име. № дубл.

Взам.име. №

Подп. и дата

Име. № подл.

Расчет валовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

наименование	ссылка на ТКП	обозначение	един. измерения	величина
Источник загрязнения		котел ВА 4500		
Вид топлива		газопровод "Торжок-Минск-Ивацевичи"		
КПД котла		η	%	92
Теплопроизводительность котла		N	МВт Гкал/ч	4,5
Низшая рабочая теплота сгорания топлива		Q_i^d	МДж/м ³ ккал/м ³	3,87
Потери тепла от механической неполноты сгорания топлива	табл.В1	q ₄	%	0,0
Расход топлива: фактический		V ^t	тыс. м ³ /год	330,71
расчетный $V_s^t = (1 - 0/100) \cdot 330,71 = 330,71$	п.6.1.6	V _s ^t	тыс. м ³ /год	330,71
<u>ВЫБРОСЫ УГЛЕРОД ОКСИДА (окись углерода, угарный газ)</u>				
Углерод оксид (окись углерода, угарный газ) - СО - код 337				
$M_{CO} = 10^{-3} \cdot V_s \cdot C_{CO}$			т/год	0,2772
Расчетный расход топлива		V _s	тыс.м ³ /год	330,71
Выход углерода оксида при сжигании топлива $C_{CO} = q_3 \cdot R \cdot Q$	п.6.2.4.2	C _{CO}	г/м ³	0,8383
Потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива	п.6.2.4.2	q ₃	%	0,05
Коэффициент учитывающий долю потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива	п.6.2.4.2	R		0,5
<u>РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ БЕНЗ(А)ПИРЕН</u>				
Расчетный расход топлива на работу теплогенератора		V _s ^t	тыс. м ³ /год	330,71
Коэффициент избытка воздуха	п.6.2.2.2	α _T	-	2,0
Теплонапряжение топочного объема	п.8.1.2	q _v	кВт/м ³	356,66
Коэффициент, учитывающий влияние нагрузки теплогенератора	прил.Е1	K _n	-	1
Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов (при отсутствии циркуляции)	прил.Е2	K _{сир}	-	1
Коэффициент, учитывающий влияние ступенчатого сжигания (при отсутствии подачи воздуха помимо горелок)	прил.Е3	K _{сб}	-	1
Концентрация бенз(а)пирена в сухих дымовых газах	п.8.1.1	C _{бп}	мг/м ³	0,000017
Теоретический объем воздуха, необходимый для полного сгорания одного килограмма топлива	табл.А1	V ⁰	м ³ /м ³	9,54
Теоретический объем азота, полученный при полном сжигании одного килограмма топлива	табл.А1	V ⁰ _{N2}	м ³ /м ³	7,55
Объем сухих дымовых газов V _{dry} =4090,88	п.6.1.5	V _{dry}	тыс.м ³ /год	4090,88
Бенз(а)пирен - C₂₀H₁₂ - код 703				
$M_{BP}^{te} = 4090,88 \cdot 0,000017 / 1000000 = 0,0000000695$			т/год	6,95E-08
<u>РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ УГЛЕРОД ДИОКСИД</u>				
Фактический расход топлива на работу котла		V ^t	тыс.м ³ /год	330,71
Потери тепла от механической неполноты сгорания топлива	табл.В1	q ₄	%	0
Потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива	п.6.2.4.2	q ₃	%	0,05
Удельный вес диоксида углерода, т/тыс.м.куб.			т/тыс.м ³	1,964

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Углерод диоксид - CO₂			
$M^{te}_{CO_2} = 1,964 \cdot 0,01 \cdot 330,71 \cdot (1-0/100) \cdot (1-0,05/100) = 6,492$		т/год	6,492
ИТОГО ПО ИСТОЧНИКУ №0003 (0004)			
Азот (IV) оксид (азота диоксид)		т/год	0,4909
Азот (II) оксид (азота оксид)		т/год	0,07977
Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)		т/год	0,2772
Бенз(а)пирен		т/год	6,95E-08

3.6 Расчет выбросов стойких органических загрязнителей для котла ВА 4500.

Расчет выбросов стойких органических загрязнителей выполнен согласно ТКП 17.08-13-2011.

Выбросы *диоксинов/фуранов*:

- объем сожженного топлива 330,71 тыс.м³/год,
- низшая теплота сгорания топлива 33,53 ГДж/тыс.м³.
- удельный показатель выброса диоксинов/фуранов 0,0010 мкг ЭТ/ГДж (таб. А.2 ТКП17.08-13-2011)

Валовый выброс диоксинов/фуранов составит (формула 3 ТКП17.08-13-2011):

$$M_d = 330,71 \cdot 33,53 \cdot 0,0010 \cdot 10^{-6} = 4,1473 \cdot 10^{-5} \text{ гЭТ/год.}$$

Выбросы *ПАУ*:

- объем сожженного топлива 330,71 тыс.м³/год,
- низшая теплота сгорания топлива 33,53 ГДж/тыс.м³.
- удельные показатели выбросов ПАУ (таб. В.3 ТКП17.08-13-2011), мг/ГДж:

Бензо(б)-флуорантен	Бензо(к)-флуорантен	Бенз(а)пирен	Индено(1,2,3-с,d)пирен
0,0008	0,0008	0,0006	0,0008

Валовый выброс бензо(б)-флуорантена составит (формула 7 ТКП17.08-13-2011):

$$M_{PAH} = 330,71 \cdot 33,53 \cdot 0,0008 \cdot 10^{-6} = 3,316 \cdot 10^{-7} \text{ кг/год.}$$

Расчет для остальных соединений ПАУ аналогичен. Результаты сводим в таблицу:

Валовый выброс соединений ПАУ, кг/год		
Бензо(б)-флуорантен	Бензо(к)-флуорантен	Индено(1,2,3-с,d)пирен
$3,316 \cdot 10^{-7}$	$3,316 \cdot 10^{-7}$	$3,316 \cdot 10^{-7}$

Расчет выбросов тяжелых металлов выполнен согласно ТКП 17.08-14-2011.

Выбросы тяжелых металлов (согласно ТКП 17.08-14-2011)

Топливо	газопровод "Торжок-Минск-Ивацевичи"	
Расход		
- максимальный	517	м ³ /ч
- валовый	330,71	тыс.м ³ /год

Параметр	Ед. изм.	Удельные показатели выбросов тяжелых металлов при сжигании топлива (табл. А4)								
		As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn	
Табличное значение	г/тыс.м ³	-	-	-	-	0,0014	-	-	-	
Расчетные значения										
Максимальный выброс	г/сек	-	-	-	-	$5,10 \cdot 10^{-4}$	-	-	-	
Валовый выброс	т/год	-	-	-	-	$1,73 \cdot 10^{-3}$	-	-	-	

Име. № подл.	
Подп. и дата	
Взам.име. №	
Име. № дубл.	
Подп. и дата	

3.7 Суммарные выбросы по источнику выбросов

Суммарные выбросы по источникам №0001 и №0002 составят:

Перечень загрязняющих веществ

наименование вещества	код вещества	ПДК м.р. мг/м ³	ПДК ср.с. мг/м ³	ОБУВ мг/м ³	класс опасности	выброс вещества	
						г/сек	т/год
Ртуть и ее соединения (в пересчете на ртуть)	0183		-	-	1	0,088E-06	1,42E-06
Азот (IV) оксид (азота диоксид)	301	0,25	0,1	-	2	1,0722	13,406
Азот (II) оксид (азота оксид)	304	0,4	0,24	-	3	-	2,178
Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	330	0,5	0,2	-	3	1,1547	16,757
Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	337	5,0	3,0	-	4	1,4434	20,946
Твердые частицы суммарно	2902	0,3	0,15	-	3	0,049487	0,46376
Бенз(а)пирен	703	-	5·10 ⁻⁶	-	1	1,46E-06	2,47E-05
Диоксины (в пересчете на 2,3,7,8, тетрахлордибензо-1,4-диоксин)	3620						1,10E-10
Бензо(в)флюорен	0727						1,10E-06
Бензо(к)флюорен	0728						4,37E-07
Индо(1,2,3-сд)пирен	0729						3,6E-07
Пыль древесная	2936	0,15				0,0188496	0,016373
ВСЕГО						3,71978	53,75078
Углерод диоксид	-	-	-	-	-	-	12986,68

Выход очаговых остатков

наименование вещества	класс опасности	выброс вещества
		т/год
Зола от сжигания быстрорастущей древесины, зола от сжигания дров - код 3130601	3	498,266

Объем дымовых газов при максимальных выбросах для котла КВ-РМ-4,0 составит: V = 3,316 м³/сек, для КВ-РМ-2,0 1,658 м³/сек.

Суммарные выбросы по источнику №0003 от котла ВА4500 составят:

Перечень загрязняющих веществ

наименование вещества	код вещества	ПДК м.р. мг/м ³	ПДК ср.с. мг/м ³	ОБУВ мг/м ³	класс опасности	выброс вещества	
						г/сек	т/год
Ртуть и ее соединения (в пересчете на ртуть)	0183		-	-	1	0,00051	0,00119
Азот (IV) оксид (азота диоксид)	301	0,25	0,1	-	2	0,213	0,4909
Азот (II) оксид (азота оксид)	304	0,4	0,24	-	3	-	07977
Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	337	5,0	3,0	-	4	0,1685	0,2772
Бенз(а)пирен	703	-	5·10 ⁻⁶	-	1	3E-08	6,95E-08
Диоксины (в пересчете на 2,3,7,8, тетрахлордибензо-1,4-	3620						2,851E-11

110/19-ООС

Лист

22

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Подп. и дата

Име. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Име. № подл.

диоксин)							
Бензо(в)флюорен	0727						2,28E-10
Бензо(к)флюорен	0728						2,28E-10
Индо(1,2,3-сd)пирен	0729						2,28E-10
ВСЕГО						0,38201	0,84906
Углерод диоксид	-	-	-	-	-	-	6,492

Объем дымовых газов при максимальных выбросах составит для котла: $V = 3,245 \text{ м}^3/\text{сек.}$

Ине. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

110/19-ООС

Лист

23

Инв № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Таблица 3.8.1 – Определение параметра R для источника №0001

№ источника	H, м	Д, м	Д/(H+Д)	V	наименование вещества	ПДК, мг/м ³	M, мг/с	гр.8/гр.7 ТПВ, м ³ /с	гр.8/гр.5 q, мг/м ³	гр.10/гр.7 q/ПДК	гр.11·гр.4 R	гр.12·гр.9 R·ТПВ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	18,0	0,65	0,0348	2,99	Азот (IV) оксид (азота диоксид)	0,25	408,5	1634	136,6220736	546,4882943	19,01779264	31075,07318
					Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	5	817	163,4	273,2441472	54,64882943	1,901779264	310,7507318
					Твердые частицы	0,3	81,7	272,33333	27,32441472	91,08138239	3,169632107	863,1964771
					Бенз(а)пирен	0,000005	0,0035	700	0,001170569	234,1137124	8,147157191	5703,010033

Параметр R для проектируемого источника выбросов равен R=31075.
 Так как показатель R>5 , то расчет рассеивания проводится.

110/19-ООС

Инв № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	
Лист	
№ докум.	
Подп.	
Дата	

3.9 Параметры источников выбросов

Производ-ство, цех, участок	наименование	кол-во шт		число часов работы в год		наименование источника выбросов вредных веществ		число источников выброса		номер источника выброса		высота источника выброса м		диаметр устья м		параметры газовой смеси на выходе из источника выброса						
		СП	П	СП	П	СП	П	СП	П	СП	П	СП	П	СП	П	скорость м/сек		объем на 1 трубу м ³ /сек		температура °С		
																17	18	19	20	21	22	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
Котельная	Котел КВ-Рм-4,0	-	1	-	8400	-	труба дымов	-	1	-	0001	-		-	0,80	-	6,83	-	3,316	-	160	
	Котел КВ-Рм-2,0	-	1	-					1		0002				0,70		6,83		1,658		160	
	Котел ДЕ-16/14 (1-раб., 1-резерв.)	2	-		-	-	труба дымов	-	1	-	0,003 (0004)	-			0,70				3,245		160	
	Выгрузка щепы на площадку		1								6001											
Выгрузка щепы в накопитель		1								6002												
координаты на карте-схеме	наименование газоочистных установок и мероприятий по сокращению выбросов	коэф-фициент обеспеченности газоочисткой %		средняя эксплуатационная степень очистки, максимальная степень очистки %		наименование вещества						выбросы загрязняющих веществ						год достижения ПДВ				
						СП		П								г/сек	мг/м ³		т/год	г/сек	мг/м ³	т/год
		X	Y	СП	П	СП	П	СП	П	СП	П	СП	П	СП	П							
23	24	25	26	27	28	29	30	31						32	33	34	35	36	37	38		
-6	39	-	Дымофил.	-	100	-	95	Азот (IV) оксид (азота диоксид)									0,4964	400	13,406	2020		
27	29		Рукавн.фил.		100		98	Азот (II) оксид (азота оксид)									-	-	2,178			
								Сера диоксид									0,3102	400	16,757			
								Углерод оксид									0,2792	500	20,946			
								Твердые частицы									0,02482	20	0,8378			
								Бенз(а)пирен									2,65E-06		4,96E-05			
								Ртуть и ее соединения											1,42E-08			
								Бензо(в)флюорен											1,10E-06			
								Бензо(к)флюорен											4,37E-07			
								Индо(1,2,3-сd)пирен											3,60E-07			

110/19-ООС

Инв № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

3.10 Предложения по нормативам ПДВ

Предложения по нормативам ПДВ приведены в таблице.

Предложения по нормативам ПДВ для котельной

№	наименование вещества	существующие выбросы в атмосферу				ликвидируемые выбросы в атмосферу				выбросы от проектируемого производства				предложения по нормативам ПДВ			
		газ	мазут	газ	мазут	газ	мазут	газ	мазут	газ	щепа	газ	щепа	газ	щепа		
		г/сек	г/сек	т/год	т/год	г/сек	г/сек	т/год	т/год	г/сек	г/сек	т/год	т/год	г/сек	г/сек	т/год	т/год
1	Азот (IV) оксид (азота диоксид)	1,3459		6,2466		1,3459		6,2466		0,8152	0,4085	1,519	5,25176	0,8152	0,4085	1,519	5,25176
2	Азот (II) оксид (азота оксид)	0,2187		1,0151		0,2187		1,0151		-	-	0,246	0,853411	-	-	0,246	0,853411
3	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	-		-		-		-		-	0,36765	-	5,9082	-	0,36765	-	5,9082
4	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,7615		4,6090		0,7615		4,6090		0,305	0,8170	0,570	13,1295	0,305	0,8170	0,570	13,1295
5	Мазутная зала	-		-		-		-		-	-	-	-	-	-	-	-
6	Сажа	-		-		-		-		-	-	-	-	-	-	-	-
7	Твердые частицы суммарно	-		-		-		-		-	0,0817	-	1,3129	-	0,0817	-	1,3129
8	Бенз(а)пирен	0,5E-06		3,0E-06		0,5E-06		3,0E-06		0,153E-06	3,5E-06	3,58E-07	5,6E-05	0,153E-06	3,5E-06	3,58E-07	5,6E-05
9	Ртуть и ее соединения									0,00051	0,088E-06	0,00119	1,42E-06	0,00051	0,088E-06	0,00119	1,42E-06

110/19-00С

Порядок ведения аналитического контроля

Наименование стадии процесса, место отбора пробы, номер позиции по схеме	Контролируемый показатель, ед. изм.	Частота и вид контроля	Кто контролирует	Нормы и технические показатели	Методы испытания и средства контроля
Сжигание твердых топлив в котлах номинальной мощностью более 0,1 МВт	азот (IV) оксид (азота диоксид), углерод оксид, серы диоксид, твердые частицы	не реже 1 раза в год	Могилевская областная лаборатория аналитического контроля	Нормы выбросов в отходящих дымовых газах при нормальных условиях (температура 273 К, давление 101,3 кПа) в пересчете на сухой газ при содержании кислорода в дымовых газах в дымовых газах 6% (коэффициент избытка воздуха $\alpha=1,4$)	1. методики выполнения измерений, прошедшие процедуру метрологического подтверждения пригодности методик выполнения измерений, в том числе методики выполнения измерений, включенные в технические нормативные правовые акты, и включенные в реестр технических нормативных правовых актов и методик выполнения измерений в области охраны окружающей среды 2. средства измерений, прошедшие процедуру утверждения типа средств измерений, имеющие действующий сертификат утверждения типа средств измерений, и прошедшие поверку в порядке, установленном законодательством Республики Беларусь об обеспечении единства измерений.

Ине. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Ине. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

3.12 Радиационный контроль

Содержание цезия-137 в щепе не должно превышать 300 Бк/кг согласно ТУВУ100145188.003-2009. Значения допустимых уровней установлены, исходя из квоты 0,1 мЗв в год дополнительного облучения населения за счет древесины. При сжигании такой щепы активность цезия-137 в золе не должна превышать 10 кБк/кг. Исследование показало, что на энергетические установки теплопроизводительностью 0,1 МВт и более нужно поставлять древесное топливо с уровнем содержания цезия-137, не превышающим 200 Бк/кг.

Во избежание получения, в результате сжигания твердого топлива, зольных отходов категории «радиоактивные отходы», предприятию необходимо организовать входной контроль щепы на предмет содержания в нем ¹³⁷Cs.

Отгружаемая партия щепы должна сопровождаться документом, подтверждающим радиационную безопасность.

Инв. № подл.	Подп. и дата				Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	110/19-ООС	Лист
	Ине. № дубл.										32
Взам. инв. №				Подп. и дата							
Ине. № дубл.				Подп. и дата							

4 Охрана атмосферного воздуха от загрязнения

4.1 Существующие фоновые концентрации и расчетные метеохарактеристики в районе расположения предприятия

Существующий уровень загрязнения атмосферного воздуха оценивается значениями фоновых концентраций загрязняющих веществ района, в котором располагается котельная. Значения фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе предполагаемого района размещения объекта (г.Шклов), предоставленные ГУ «Могилевский областной центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды», приведены в таблице 4.1-4.2.

Таблица 4.1 – Метеорологические характеристики г.Шклов

<i>наименование характеристики</i>									<i>величина</i>
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А									160
Коэффициент рельефа местности									1
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, Т, °С									+20,9
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (для котельных, работающих по отопительному графику), Т, °С									-5,2
С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	штиль	январь июль год
7	6	12	11	14	18	21	12	5	
13	9	8	6	10	11	22	22	10	
9	8	12	12	14	13	19	14	7	
Скорость ветра U^* (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5%, м/сек									8

Фоновые концентрации рассчитаны в соответствии с ТКП 17.13-05-2012 и действительны до 01.01.2022г.

Таблица 4.2– Значения фоновых концентраций загрязняющих веществ

<i>наименование загрязняющего вещества</i>	<i>нормативы качества атмосферного воздуха, мкг/м³</i>			<i>значения концентраций, мкг/м³</i>					
	<i>максимальная разовая концентрация</i>	<i>среднесуточная концентрация</i>	<i>среднегодовая концентрация</i>	<i>при скорости ветра от 0 до 2 м/сек</i>	<i>при скорости ветра 2 – U^* м/сек и направлении</i>				
					<i>С</i>	<i>В</i>	<i>Ю</i>	<i>З</i>	<i>среднее</i>
Твердые частицы суммарно	300	150	100	159	159	159	159	159	159
ТЧ10	150	50	40	26	26	26	26	26	26
Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	500	200	50	16	16	16	16	16	16
Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	5000	3000	500	2008	2008	2008	2008	2008	2008
Азот (IV) оксид (азота диоксид)	250	100	40	45	45	45	45	45	45

Ине. № дубл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Ине. № подл.	Подп. и дата

4.2 Прогноз и оценка изменения состояния атмосферного воздуха. Характеристика загрязняющих веществ, содержащихся в выбросе объекта.

Воздействие выбросов котельной на атмосферный воздух оценивается путем прогноза уровня его загрязнения в условиях эксплуатации. На основании расчетных данных по выбросам загрязняющих веществ в атмосферу от проектируемого источника произведен расчет рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы с использованием программы УПРЗА ЭКОЛОГ, версия 3.00.

Программа «Эколог-3.0» предназначена для расчета выбросов от стационарных источников выброса.

Расчет рассеивания выбросов произведен по 5 веществам и 1 группе суммации (таблица 4.3).

Таблица 4.3 Перечень выбрасываемых объектом загрязняющих веществ и их ПДК

Код вещества	Наименование вещества	Предельно-допустимая концентрация, мг/м ³			Класс опасности
		максимально-разовая	среднесуточная	ОБУВ	
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,25			2
0304	Азот(II) оксид (оксид азота)	0,4			3
0330	Сера диоксид	0,5			3
0337	Углерод оксид	5,0			4
0703	Бенз(а)пирен	$5 \cdot 10^{-9}$			1
2902	Твердые частицы	0,3			3
0008	ТЧ10	0,15			3
6009	Группа сумм.(2) азота диоксид, серы диоксид				
2936	Пыль древесная			0,40	-

Результатами расчетов рассеивания являются величины концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы (осредненные по высоте 2 м), достигаемые в процессе эксплуатации источников выбросов проектируемого объекта. В результате расчетов получают значения максимальных приземных концентрации загрязняющих веществ, а также концентрации загрязняющих веществ на границе СЗЗ.

4.3 Проведение расчета рассеивания и определение результатов

Расчёт рассеивания загрязнения атмосферного воздуха выполнен по программе автоматизированного расчёта «Эколог 3.0. Стандарт» в соответствии с «Методикой расчёта концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятия (ОНД - 86)» Госкомгидромета.

Расчёт выполнялся для проектируемых источников 0001,0002, 0003(0004), 6005, 6006,6007.

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания в атмосферном воздухе, приняты на основании справки о фоновых концентрациях и расчётных метеохарактеристиках Государственного учреждения «Могилевский областной центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды».

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Расчёт рассеивания загрязняющих веществ выполнен с целью определения влияния проектируемого производства на загрязнение атмосферного воздуха в районе расположения предприятия, а также для определения или корректировки, при необходимости, размеров санитарно - защитной зоны, которая является частью территории вокруг любого источника химического, биологического или физического влияния на среду обитания человека и устанавливается с целью минимизации риска воздействия неблагоприятных факторов на здоровье человека.

Расчёт рассеивания проводился для зимнего периода года с учётом фонового загрязнения.

Все результаты расчета сведены в приложении 1.

В результате проведённого расчёта рассеивания установлено, что при вводе проектируемых котлов в котельной в эксплуатацию, максимальные приземные концентрации выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ не превысят ПДК как на границе территории(предполагаемая СЗЗ) предприятия, так и в жилой зоне.

Наибольшие концентрации загрязняющих веществ получены по твердым частицам, они не превышают 0,58 ПДК (таблица 4.4). Концентрации остальных загрязняющих веществ на границе предприятия еще более низкие.

Таблица 4.4 – Максимальные концентрации основных загрязняющих веществ при реализации проектных решений, в долях ПДК

№	Наименование вещества	Значения максимальных концентраций в долях ПДК			
		В жилой зоне без учета фона	В жилой зоне с учетом фона	На границе предп. без учета фона	На границе предп. с учетом фона
1	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,22	0,40	0,09	0,27
2	Сера диоксид	0,078	0,11	0,028	0,06
3	Углерод оксид	0,018	0,42	0,008	0,41
4	Твердые частицы	0,05	0,58	0,02	0,55
5	ТЧ<10	0,057	0,25	0,027	0,22
6	Группа сумм.(6009) азота диоксид, серы диоксид	0,298	0,51	0,118	0,33
7	Группа сумм.(6204) азота диоксид, серы диоксид	0,188	0,32	0,078	0,21

Результатами расчетов рассеивания являются величины концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы (осредненные по высоте 2 м), достигаемые в процессе эксплуатации источников выбросов проектируемого объекта.

Ине. № подл. Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

5. Охрана поверхностных и подземных вод от загрязнения и истощения

5.1 Краткая характеристика эксплуатируемых систем водоснабжения и водоотведения

Разделом проекта предусмотрен хозяйственно-питьевой противопожарный водопровод к противопожарной системе гашения топлива входящей в комплект поставки котлоагрегата.

Источник водоснабжения – проектируемые внутриплощадочные сети водопровода.

Ввод водопровода - проектируемый Ду100, выполнен в помещение котельного зала.

Существующий водомерный узел – счетчик холодной воды MW/JS-50/2.5-S НПП «Гран-Система».

Требуемый напор в наружной сети у ввода в здание – 18.0 м. вод.ст.

Располагаемый напор – 34.0 м вод.ст.

Расход воды по объекту составляет: 0,05 л/с; 14,0 м³/ч; 18,50 м³/сут.

Система внутреннего водопровода монтируется из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75 под нарезку резьбы Ду20-50.

4.2 Прогноз изменения состояния поверхностных и подземных вод

Эксплуатация котельной не приведет к существенным количественным изменениям подземных вод.

При соблюдении проектных решений в части отведения хозяйственно-бытовых и производственных сточных вод, при предусмотренном отведении дождевых вод с площадки, отведении и очистке загрязненных сточных вод с территории проездов, а также при строгом производственном экологическом контроле в процессе эксплуатации мини-котельной негативное воздействие на поверхностные и подземные воды будет незначительным.

Ине. № подл.	Подп. и дата			
	Ине. № дубл.			
Изм.	Взам. инв. №			
	Подп. и дата			
Лист	Ине. № подл.			
№ докум.	Ине. № дубл.			
Подп.	Взам. инв. №			
Дата	Подп. и дата			

5. Охрана окружающей среды от загрязнения отходами производства

5.1 Требования в сфере обращения с отходами производства

При разработке данного раздела учитывались требования следующих нормативных документов и законов в сфере обращения с отходами:

Закон Республики Беларусь «Об отходах производства и потребления» № 444-З от 26.10.2000 года;

РД «Правила обращения с промышленными отходами»;

СанПиН № 10 - 07 - 2003 «Санитарные правила содержания территорий»;

постановление Минприроды РБ от 28.03.2002 года № 4 «О государственном реестре технологий по использованию отходов и государственном реестре объектов обезвреживания и размещения отходов»;

классификатор отходов, образующихся в Республике Беларусь;

Закон Республики Беларусь «Об обращении с отходами» №273-З, а также следующих базовых принципов:

- приоритетность использования отходов по отношению к их обезвреживанию или захоронению при условии соблюдения требований законодательства об охране окружающей среды и с учетом экономической эффективности;

- приоритетность обезвреживания отходов по отношению к их захоронению.

Этап 1 Возведение.

Основными источниками образования отходов на этапе возведения сооружений является: проведение подготовительных, демонтажных и строительно-монтажных работ (сварочные, изоляционные и другие), обслуживания и ремонта строительной техники, механизмов и дополнительного оборудования, жизнедеятельность рабочего персонала.

Строительные отходы образующиеся в процессе проведения строительно-монтажных работ, предусматривается временно хранить на специально отведенных оборудованных площадках с целью последующего использования.

Проектом предусмотрено лом стальной реализовать в пункт приема металлолома.

Организация хранения отходов на стройплощадке до момента их вывоза на использование и захоронение должно осуществляться в соответствии с требованиями статьи 22 Закона Республики Беларусь «Об обращении с отходами» №271-З.

Общая масса и перечень отходов, образование которых предполагается на стадии реконструкции здания, а также способ их утилизации, согласно проектной документации, приведен в таблицах 5.1-5.2.

Этап 2 Эксплуатация

Эксплуатация здания будет сопровождаться образованием ряда специфических отходов, а также отходов эксплуатации и обслуживания технологического оборудования, отходов жизнедеятельности сотрудников. Перечень отходов, образование которых предполагается на стадии эксплуатации здания, а также способ их утилизации, согласно проектной документации, приведен в таблице 5.3.

Ине. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подп. и дата	110/19-ООС	Лист
						37
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Таблица 5.1 - Перечень отходов образующихся в процессе СМР

№ п/п	Ссылка на подтверждающие рабочие чертежи	Наименование отходов	Код	Ед. изм.	Кол-во	Класс опасности	Дальность транспортировки, км	Способ утилизации отходов
1.	АС-4	Изделия из натуральной древесины, потерявшие потребительские свойства	1720102	т	0,729	4-й класс	70	Складевать на временной площадке для строительных отходов (вывоз предусматривается на объект по использованию отходов)
2.	ГП-6	Асфальтобетон от разборки асфальтового покрытия	3141004	т	30,60	неопасные	70	Складевать на временной площадке для строительных отходов (вывоз предусматривается на объект по использованию отходов)
3.	АС-4,5	Отходы бетона	3142701	т	7,646	Неопасные	70	Складевать на временной площадке для строительных отходов (вывоз предусматривается на объект по использованию отходов)
4.	АС-4,5	Отходы цемента в кусковой форме	3143601	т	3,0	Неопасные	70	
5.	АС-4,5	Смешанные отходы строительства, сноса зданий и сооружений	3991300	т	0,03892	4-й класс	70	

Таблица 5.2 - Перечень отходов, образование которых предполагается на стадии эксплуатации здания

Наименование отхода	Код отхода	Класс опасности	Агрегатное состояние	Количество, т/год	Утилизация отходов
Зола от сжигания быстрорастущей древесины, зола от сжигания дров	3130601	3-й	взвесь	498,266	Передача на объект захоронения отходов по согласованию с территориальной природоохранной службой после

Име. № подл.	Подп. и дата
Взам. име. №	Име. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

