

ООО ПИБ «КАМСПЕЦПРОЕКТ»

Свидетельство СРО «МежРегионПроект» № 1766 от 10 апреля 2019 г.

Заказчик– Администрация городского округа «поселок Палана»

ПОЛИГОН ТКО С СОРТИРОВКОЙ И ПЕРЕРАБОТКОЙ МУСОРА, СКОТОМОГИЛЬНИКОМ С ДВУМЯ БИОТЕРМИЧЕСКИМИ ЯМАМИ В ГОРОДСКОМ ОКРУГЕ «ПОСЕЛОК ПАЛАНА» КАМЧАТСКОГО КРАЯ

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

ПРИЛОЖЕНИЯ

216/19-ПСД -ОВОС

Главный инженер

А.Н. Автономов

Главный инженер проекта

В.А. Бальбуров

СОДЕРЖАНИЕ

Приложение 1 -Техническое задание на проведение оценки воздействия намечаемой хозяйственной деятельности

Приложение 2 - Справка о фоновых концентрациях и климатических особенностях района строительства объекта

Приложение 3- Расчет выбросов ЗВ в период эксплуатации полигона

Приложение 4- Расчет рассеивания ЗВ в период эксплуатации полигона

Приложение 5 - Расчет шума в период эксплуатации полигона

Приложение 6 - Расчет рассеивания при аварийной ситуации емкости с дизтопливом

Приложение 7- Расчет рассеивания при возгорании ТКО

Приложение 8- Копия писем

Приложение 9 Графическое приложение

Приложение 2

Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды
Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Камчатское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды»
(ФГБУ «Камчатское УГМС»)

КАМЧАТСКИЙ ГИДРОМЕТЦЕНТР

ул. Молчанова, 12, г. Петропавловск-Камчатский, 683023,
тел/факс: (4152) 29-83-60, e-mail: priem-hmc@kammeteo.ru
ОКПО 02572700, ОГРН 1024101026432 ИНН/КПП 4101005066/410101001

СПРАВКА

12.02.2019 г.

№ 04-219

г. Петропавловск-Камчатский

На основании договора от 23.01.2019 г. № 06-19-ГМЦ и в соответствии с письмом ООО «ПРОЕКТ СИСТЕМ» от 09.01.2019 г. № 02.

Выдается для

ООО «ПРОЕКТ СИСТЕМ»

в целях

Проведения проектно-изыскательских работ

для

Полигон ТБО (ТКО) в городском округе «поселок Палана»,
предусматривающий размещение, переработку, обезвреживание отходов,
скотомогильник с двумя биотермическими ямами

расположенного

п. Палана, Тигильский район, Камчатский край

Характеристики определены по данным наблюдений
гидрометеорологической станции Палана за период с 1986 года по 2018 год, с
учетом перерыва в наблюдениях с 1994 года по 2015 год.

МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ВЕТЕР

Максимальная расчетная скорость ветра (и м.р.), превышаемая в 5% случаев: 6,6 м/с.

Максимальная скорость ветра по месяцам и за год, м/с:

Месяц	Янв	Фев	Мар	Апр	Май	Июн	Июл	Авг	Сен	Окт	Ноя	Дек	Год
V, м/с	20.0	13.0	16.0	18.0	11.0	10.0	10.0	10.0	9.0	13.0	12.0	11.0	20.0

Повторяемость направлений ветра по месяцам и за год, %:

Месяц, год	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
Январь	15.6	28.0	19.2	10.9	10.8	9.8	3.5	2.3	55.3
Февраль	15.6	26.8	17.4	10.6	15.3	8.4	3.9	2.0	44.6
Март	15.8	24.8	16.8	7.3	14.6	13.7	4.0	3.0	33.3
Апрель	17.2	18.6	17.4	9.1	13.0	13.6	6.0	5.1	19.9
Май	14.5	14.7	10.9	6.2	13.5	24.0	10.5	5.8	14.9
Июнь	12.9	9.4	7.8	6.5	15.6	23.6	17.5	6.7	15.5
Июль	11.2	9.6	6.2	4.0	18.5	28.8	16.3	5.4	17.9
Август	14.7	14.6	5.8	4.8	18.0	23.7	12.5	5.9	21.1
Сентябрь	16.6	17.6	8.0	6.2	16.7	20.0	9.5	5.5	22.4
Октябрь	18.3	20.5	13.2	7.9	16.5	7.9	9.1	6.7	26.8
Ноябрь	9.9	23.4	14.8	7.7	18.9	12.9	7.5	4.9	32.1
Декабрь	16.1	29.1	14.1	10.8	12.7	8.6	4.9	3.6	49.1
Год	14.9	19.8	12.6	7.7	15.3	16.3	8.8	4.7	29.4

Передаваемая информация используется только в целях заказчика (ООО «ПРОЕКТ СИСТЕМ») и не может быть использована другими лицами.

Начальник гидрометцентра

М.И. Ишонин

Ответственный исполнитель,
метеоролог 1 категории

Р.В. Сгибнев



Р.В. Сгибнев

Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды
Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Камчатское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды»
(ФГБУ «Камчатское УГМС»)

Центр по мониторингу загрязнения окружающей среды (ЦМС)

ул. Молчанова, 12, г. Петропавловск-Камчатский, 683023, тел/факс: (4152) 29-83-89

Аттестат аккредитации № РОСС RU. 0001. 514702 выдан 11 декабря 2015 г.

Внесение сведений в реестр аккредитованных лиц 17 августа 2015 г.

ОКПО 02572700, ОГРН 1024101026432 ИНН/КПП 4101005066/410101001

СПРАВКА

О ФОНОВЫХ КОНЦЕНТРАЦИЯХ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ № 06/19

Выдается для ООО «Проект Систем»
(организация, запрашивающая сведения о фоновых концентрациях, ее ведомственная принадлежность)

в целях выполнения проектно-изыскательских работ
(установление ПДВ или ВСВ, инженерные изыскания и др.)

для объекта: «Полигон ТБО (ТКО) в городском округе «поселок Палана»
(предприятие, производственная площадка, участок, для которого устанавливается фон)

расположенного пгт. Палана Тигильского района Камчатского края
(адрес, расположение объекта)

Фоновые концентрации установлены согласно РД 52.04.186-89 и действующими Временным рекомендациям «Фоновые концентрации вредных (загрязняющих) веществ для городов и населенных пунктов, где отсутствуют наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха».

Фоновые концентрации определены с учетом вклада предприятия нет
(да, нет)

Значения фоновых концентраций ($C_{\text{ф}}$) вредных веществ

Загрязняющее вещество	Ед. измерения	$C_{\text{ф}}$
Взвешенные вещества (пыль)	мг/м ³	0,199
Диоксид серы	мг/м ³	0,018
Диоксид азота	мг/м ³	0,055
Оксид азота	мг/м ³	0,038
Оксид углерода	мг/м ³	1,8
Бенз(а)пирен	нг/м ³	2,1

Фоновые концентрации действительны с 2019 г. по 2023 г. (включительно).

Фоновые концентрации формальдегида и сероводорода данными Временными рекомендациями не установлены.

Копирование и передача настоящей справки третьим лицам без разрешения ФГБУ «Камчатское УГМС» строго запрещены!

Начальник ЦМС



Е. В. Лебедева

Дата выдачи: « 16 » 02 2019 г.

Копаница Мария Валерьевна
(4152)298356

Расчет выбросов в период эксплуатации от техники

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели дорожно-строительных машин в период движения по территории и во время работы в нагруженном режиме и режиме холостого хода.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1998.
- Дополнения к методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1999.

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от дорожно-строительных машин, приведены в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
КОД	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0054078	0,0054078
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0085419	0,0085419
328	Углерод (Сажа)	0,00073422	0,0073422
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0054078	0,0054078
337	Углерод оксид	0,0437411	0,0437411
2732	Керосин	0,0124117	0,0124117

Расчет выполнен для площадки работы дорожно-строительных машин (ДМ). Количество расчётных дней – .

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Наименование ДМ	Тип ДМ	Количество	Время работы одной машины в течение суток, ч							Кол-во рабочих дней	Одновременно
			в течение суток, ч				за 30 мин, мин				
			всего	без нагрузки	под нагрузкой	холостой ход	без нагрузки	под нагрузкой	холостой ход		
Белорус	ДМ колесная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	1 (1)	8	3,5	3,2	1,3	12	13	5	360	-
Погрузчик Caterpillar 279D3	ДМ гусеничная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)	1 (1)	8	3,5	3,2	1,3	12	13	5	360	+
Caterpillar 434f2	ДМ гусеничная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	1 (1)	8	3,5	3,2	1,3	12	13	5	360	+

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Расчет максимально разовых выбросов i -го вещества осуществляется по формуле (1.1.1):

$$G_i = \sum_{k=1}^k (m_{ДВ ik} \cdot t_{ДВ} + 1,3 \cdot m_{ДВ ik} \cdot t_{НАГР.} + m_{ХХ ik} \cdot t_{ХХ}) \cdot N_k / 1800, \text{ г/с} \quad (1.1.1)$$

где $m_{ДВ ik}$ – удельный выброс i -го вещества при движении машины k -й группы без нагрузки, г/мин;
 $1,3 \cdot m_{ДВ ik}$ – удельный выброс i -го вещества при движении машины k -й группы под нагрузкой, г/мин;
 $m_{ДВ ik}$ – удельный выброс i -го вещества при работе двигателя машины k -й группы на холостом ходу, г/мин;

$t_{ДВ}$ - время движения машины за 30-ти минутный интервал без нагрузки, мин;

$t_{НАГР.}$ - время движения машины за 30-ти минутный интервал под нагрузкой, мин;

$t_{ХХ}$ - время работы двигателя машины за 30-ти минутный интервал на холостом ходу, мин;

N_k – наибольшее количество машин k -й группы одновременно работающих за 30-ти минутный интервал.

Из полученных значений G_i выбирается максимальное с учетом одновременности движения ДМ разных групп.

Расчет валовых выбросов i -го вещества осуществляется по формуле (1.1.2):

$$M_i = \sum_{k=1}^k (m_{ДВ ik} \cdot t'_{ДВ} + 1,3 \cdot m_{ДВ ik} \cdot t'_{НАГР.} + m_{ХХ ik} \cdot t'_{ХХ}) \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.2)$$

где $t'_{ДВ}$ – суммарное время движения без нагрузки всех машин k -й группы, мин;

$t'_{НАГР.}$ – суммарное время движения под нагрузкой всех машин k -й группы, мин;

$t'_{ХХ}$ – суммарное время работы двигателей всех машин k -й группы на холостом ходу, мин.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при работе дорожно-строительных машин приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ, г/мин

Тип дорожно-строительной машины	Загрязняющее вещество	Движение	Холостой ход
ДМ колесная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1,976	0,384
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,321	0,0624
	Углерод (Сажа)	0,27	0,06
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,19	0,097
	Углерод оксид	1,29	2,4
	Керосин	0,43	0,3
ДМ гусеничная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1,192	0,232
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,1937	0,0377
	Углерод (Сажа)	0,17	0,04
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,12	0,058
	Углерод оксид	0,77	1,44
	Керосин	0,26	0,18
ДМ гусеничная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1,976	0,384
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,321	0,0624
	Углерод (Сажа)	0,27	0,06
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,19	0,097
	Углерод оксид	1,29	2,4
	Керосин	0,43	0,3

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Белорус

$$G_{301} = (1,976 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 13 + 0,384 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0327924 \text{ г/с};$$

$$M_{301} = (1,976 \cdot 1 \cdot 360 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 1 \cdot 360 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 \cdot 360 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,00337724 \text{ т/год};$$

$$G_{304} = (0,321 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 13 + 0,0624 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0053272 \text{ з/с};$$

$$M_{304} = (0,321 \cdot 1 \cdot 360 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 1 \cdot 360 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 \cdot 360 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,00548636 \text{ м/год};$$

$$G_{328} = (0,27 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 13 + 0,06 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0045017 \text{ з/с};$$

$$M_{328} = (0,27 \cdot 1 \cdot 360 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 1 \cdot 360 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 \cdot 360 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,000463579 \text{ м/год};$$

$$G_{330} = (0,19 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 13 + 0,097 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,00332 \text{ з/с};$$

$$M_{330} = (0,19 \cdot 1 \cdot 360 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 1 \cdot 360 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 \cdot 360 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,000341604 \text{ м/год};$$

$$G_{337} = (1,29 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 13 + 2,4 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0273783 \text{ з/с};$$

$$M_{337} = (1,29 \cdot 1 \cdot 360 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 1 \cdot 360 \cdot 3,2 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 \cdot 360 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0028083 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = (0,43 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 13 + 0,3 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0077372 \text{ з/с};$$

$$M_{2732} = (0,43 \cdot 1 \cdot 360 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 1 \cdot 360 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 \cdot 360 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,000795701 \text{ м/год}.$$

Погрузчик Caterpillar 279D3

$$G_{301} = (1,192 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,192 \cdot 13 + 0,232 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0197827 \text{ з/с};$$

$$M_{301} = (1,192 \cdot 1 \cdot 360 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,192 \cdot 1 \cdot 360 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,232 \cdot 1 \cdot 360 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,00203738 \text{ м/год};$$

$$G_{304} = (0,1937 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,1937 \cdot 13 + 0,0377 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0032147 \text{ з/с};$$

$$M_{304} = (0,1937 \cdot 1 \cdot 360 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,1937 \cdot 1 \cdot 360 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,0377 \cdot 1 \cdot 360 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,000331074 \text{ м/год};$$

$$G_{328} = (0,17 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,17 \cdot 13 + 0,04 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0028406 \text{ з/с};$$

$$M_{328} = (0,17 \cdot 1 \cdot 360 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,17 \cdot 1 \cdot 360 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,04 \cdot 1 \cdot 360 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,000292507 \text{ м/год};$$

$$G_{330} = (0,12 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,12 \cdot 13 + 0,058 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0020878 \text{ з/с};$$

$$M_{330} = (0,12 \cdot 1 \cdot 360 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,12 \cdot 1 \cdot 360 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,058 \cdot 1 \cdot 360 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,000214834 \text{ м/год};$$

$$G_{337} = (0,77 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,77 \cdot 13 + 1,44 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0163628 \text{ з/с};$$

$$M_{337} = (0,77 \cdot 1 \cdot 360 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,77 \cdot 1 \cdot 360 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,44 \cdot 1 \cdot 360 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,001678363 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = (0,26 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,26 \cdot 13 + 0,18 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0046744 \text{ з/с};$$

$$M_{2732} = (0,26 \cdot 1 \cdot 360 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,26 \cdot 1 \cdot 360 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,18 \cdot 1 \cdot 360 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0048073 \text{ м/год}.$$

Caterpillar 434f2

$$G_{301} = (1,976 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 13 + 0,384 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0327924 \text{ з/с};$$

$$M_{301} = (1,976 \cdot 1 \cdot 360 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 1 \cdot 360 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 \cdot 360 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0337724 \text{ м/год};$$

$$G_{304} = (0,321 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 13 + 0,0624 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0053272 \text{ з/с};$$

$$M_{304} = (0,321 \cdot 1 \cdot 360 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 1 \cdot 360 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 \cdot 360 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,00548636 \text{ м/год};$$

$$G_{328} = (0,27 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 13 + 0,06 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0045017 \text{ з/с};$$

$$M_{328} = (0,27 \cdot 1 \cdot 360 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 1 \cdot 360 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 \cdot 360 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,00463579 \text{ м/год};$$

$$G_{330} = (0,19 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 13 + 0,097 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,00332 \text{ з/с};$$

$$M_{330} = (0,19 \cdot 1 \cdot 360 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 1 \cdot 360 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 \cdot 360 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,00341604 \text{ м/год};$$

$$G_{337} = (1,29 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 13 + 2,4 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0273783 \text{ з/с};$$

$$M_{337} = (1,29 \cdot 1 \cdot 360 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 1 \cdot 360 \cdot 3,2 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 \cdot 360 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0028083 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = (0,43 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 13 + 0,3 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0077372 \text{ з/с};$$

$$M_{2732} = (0,43 \cdot 1 \cdot 360 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 1 \cdot 360 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 \cdot 360 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,00795701 \text{ м/год}.$$

Расчет выбросов с полигона

В толще твердых бытовых и промышленных отходов, захороненных на полигонах, под воздействием микрофлоры происходит биотермический анаэробный распад органической

составляющей отходов. Конечным продуктом этого распада является биогаз, основную объемную массу которого составляет метан и диоксид углерода.

Количественный и качественный состав биогаза зависит от многих факторов, в том числе, от климатических и геологических условий места расположения полигона, состава завозимых отходов, условий складирования и т.д.

В качестве исходных данных для расчета выбросов газообразных загрязняющих веществ в атмосферу принимают: климатические условия, сроки эксплуатации полигона, количество завозимых отходов, содержание жироподобных, углеродоподобных и белковых веществ в органике отходов.

Расчет проведен на основе методики расчета количественных характеристик выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от полигонов твердых бытовых и промышленных отходов.

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу, приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - **Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,001621	0,00311306
303	Аммиак	0,00778371	0,001494831
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0102225	0,001963193
333	Дигидросульфид (Сероводород)	3,7969E-05	0,000729186
337	Углерод оксид	0,036801	0,00706749
380	Углерод диоксид	1,7274835	0,4840335
410	Метан	0,00646939	0,001242421
616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0,01055839	0,002027698
621	Метилбензол (Толуол)	0,000138734	0,0002664333
627	Этилбензол	0,000343	7,57E-05
1325	Формальдегид	0,001621	0,00311306

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - **Исходные данные для расчета**

Наименование	Расчётный параметр		
Наименование	характеристика, обозначение	единица	значение
Полигон ТБО			
	Концентрации компонентов в биогазе, C_i :		
	301. Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	%	0,111
	303. Аммиак	%	0,533
	330. Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	%	0,07
	333. Дигидросульфид (Сероводород)	%	0,026
	337. Углерод оксид	%	0,252
	380. Углерод диоксид	%	44,736
	410. Метан	%	52,915
	616. Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	%	0,443
	621. Метилбензол (Толуол)	%	0,723
	627. Этилбензол	%	0,095
	1325. Формальдегид	%	0,096
Тестовый набор метеоданных			
	Средняя температура	°C	11,67
	Количество теплых дней ($t > 8^{\circ}\text{C}$)	-	153
	Количество теплых месяцев ($t > 8^{\circ}\text{C}$)	-	5

Продолжение таблицы 1.1.2

Наименование	Расчётный параметр		
Наименование	характеристика, обозначение	единица	значение
	Количество холодных дней ($0^{\circ}\text{C} < t \leq 8^{\circ}\text{C}$)	-	91
	Количество холодных месяцев ($0^{\circ}\text{C} < t \leq 8^{\circ}\text{C}$)	-	3
Параметры полигона			
	Период функционирования полигона	лет	16
	Количество отходов в год	т	1260
	Органические составляющие	%	55
	Жироподобные вещества	%	2
	Углеродоподобные вещества	%	83
	Белковые вещества	%	15
	Влажность	%	47

Удельный выход биогаза за период его активного выделения определяется по формуле (1.1.1):

$$Q_w = 10^{-6} \cdot R \cdot (100 - W) \cdot (0,92 \cdot Ж + 0,62 \cdot У + 0,34 \cdot Б), \text{ кг/кг} \quad (1.1.1)$$

где **R** - содержание органической составляющей в отходах, %;

W - средняя влажность отходов, %;

Ж - содержание жироподобных веществ в органике отходов, %;

У - содержание углеводоподобных веществ в органике отходов, %;

Б - содержание белковых веществ в органике отходов, %.

Период активного выделения биогаза определяется по формуле (1.1.2):

$$t_{сбр.} = 10248 / (T_{тепл.} \cdot t_{ср. темп.}^{0,301966}), \text{ лет} \quad (1.1.2)$$

где $T_{тепл.}$ - продолжительность теплого периода года ($t > 0^{\circ}\text{C}$) в районе полигона ТБО и ПО, *дней*;

$t_{ср. темп.}$ - средняя из среднемесячных температура воздуха (учитываются месяцы со среднемесячной температурой выше 0°C), $^{\circ}\text{C}$.

Если рассчитанный по формуле (1.1.2) период активного выделения биогаза превышает 20 лет, то он принимается равным 20 годам.

Количественный выход биогаза за год, отнесенный к одной тонне захороненных отходов, определяется по формуле (1.1.3):

$$P_{уд.} = 10^3 \cdot Q_w / t_{сбр.}, \text{ кг/т} \quad (1.1.3)$$

Плотность биогаза определяется по формуле (1.1.4):

$$\rho_{б.г.} = 10^{-6} \cdot \sum C_i, \text{ кг/м}^3 \quad (1.1.4)$$

где C_i - концентрация компонентов в биогазе, мг/м^3 .

Весовое процентное содержание *i*-го компонента в биогазе определяется по формуле (1.1.5):

$$C_{вес. i} = 10^{-4} \cdot C_i / \rho_{б.г.}, \% \quad (1.1.5)$$

Количество активных стабильно выделяющих биогаз отходов определяется по формуле (1.1.6):

$$D = M, \text{ т} \quad (1.1.6)$$

где **M** - общее количество отходов, *т*.

Суммарный максимально-разовый выброс всех компонентов биогаза определяется по формуле (1.1.7):

$$M_{сум.} = K_{пер.} \cdot P_{уд.} \cdot D / (86,4 \cdot T_{тепл.}), \text{ т/с} \quad (1.1.7)$$

где $K_{пер.}$ - коэффициент, принимаемый по Письму НИИ Атмосфера №07-2/248-а от 16.03.2007 г. равным 1,3 для случая когда измерения производились в переходном периоде и равным 1 для измерений теплого периода, *дней*;

$T_{тепл.}$ - продолжительность теплого периода года ($t > 8^{\circ}\text{C}$) в районе полигона ТБО и ПО, *дней*.

Максимальный выброс i -го компонента биогаза определяется по формуле (1.1.8):

$$M_i = 10^{-2} \cdot M_{\text{сум.}} \cdot C_{\text{вес. } i}, \text{ г/с} \quad (1.1.8)$$

где $C_{\text{вес. } i}$ – весовое процентное содержание i -го компонента в биогазе.

Суммарный валовый выброс всех компонентов биогаза определяется по формуле (1.1.9):

$$G_{\text{сум.}} = M_{\text{сум.}} \cdot 10^{-6} \cdot (a \cdot 365 \cdot 24 \cdot 3600 / 12 + b \cdot 365 \cdot 24 \cdot 3600 / (12 \cdot 1,3)), \text{ т/год} \quad (1.1.9)$$

где a - количество теплых месяцев (со средней температурой выше 8°C);

b - количество месяцев со среднемесячной температурой от 0 до 8°C .

Валовый выброс i -го компонента биогаза определяется по формуле (1.1.10):

$$G_i = 10^{-2} \cdot G_{\text{сум.}} \cdot C_{\text{вес. } i}, \text{ т/год} \quad (1.1.10)$$

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Полигон ТБО

$$Q_w = 10^{-6} \cdot 55 \cdot (100 - 47) \cdot (0,92 \cdot 2 + 0,62 \cdot 83 + 0,34 \cdot 15) = 0,170236 \text{ кг/кг};$$

$$t_{\text{сбр.}} = 10248 / (153 \cdot 11,67^{0,301966}) = 20 \text{ лет};$$

$$P_{\text{уд.}} = 10^3 \cdot 0,170236 / 20 = 8,5118 \text{ кг/т};$$

$$D = (20 - 2) \cdot 1260 = 22680 \text{ т};$$

$$M_{\text{сум.}} = 8,5118 \cdot 22680 / (86,4 \cdot 153) = 14,60358 \text{ г/с};$$

$$G_{\text{сум.}} = 14,60358 \cdot 10^{-6} \cdot (5 \cdot 365 \cdot 24 \cdot 3600 / 12 + 3 \cdot 365 \cdot 24 \cdot 3600 / (12 \cdot 1,3)) = 280,45611 \text{ т/год.}$$

301. Азота диоксид (Азот (IV) оксид)

$$M_i = 10^{-2} \cdot 14,60358 \cdot 0,111 = 0,01621 \text{ г/с};$$

$$G_i = 10^{-2} \cdot 280,45611 \cdot 0,111 = 0,311306 \text{ т/год};$$

303. Аммиак

$$M_i = 10^{-2} \cdot 14,60358 \cdot 0,533 = 0,0778371 \text{ г/с};$$

$$G_i = 10^{-2} \cdot 280,45611 \cdot 0,533 = 1,494831 \text{ т/год};$$

330. Сера диоксид (Ангидрид сернистый)

$$M_i = 10^{-2} \cdot 14,60358 \cdot 0,07 = 0,0102225 \text{ г/с};$$

$$G_i = 10^{-2} \cdot 280,45611 \cdot 0,07 = 0,1963193 \text{ т/год};$$

333. Дигидросульфид (Сероводород)

$$M_i = 10^{-2} \cdot 14,60358 \cdot 0,026 = 0,0037969 \text{ г/с};$$

$$G_i = 10^{-2} \cdot 280,45611 \cdot 0,026 = 0,0729186 \text{ т/год};$$

337. Углерод оксид

$$M_i = 10^{-2} \cdot 14,60358 \cdot 0,252 = 0,036801 \text{ г/с};$$

$$G_i = 10^{-2} \cdot 280,45611 \cdot 0,252 = 0,706749 \text{ т/год};$$

380. Углерод диоксид

$$M_i = 10^{-2} \cdot 14,60358 \cdot 44,736 = 6,5330568 \text{ г/с};$$

$$G_i = 10^{-2} \cdot 280,45611 \cdot 44,736 = 125,46484 \text{ т/год};$$

410. Метан

$$M_i = 10^{-2} \cdot 14,60358 \cdot 52,915 = 7,7274835 \text{ г/с};$$

$$G_i = 10^{-2} \cdot 280,45611 \cdot 52,915 = 148,40335 \text{ т/год};$$

616. Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)

$$M_i = 10^{-2} \cdot 14,60358 \cdot 0,443 = 0,0646939 \text{ г/с};$$

$$G_i = 10^{-2} \cdot 280,45611 \cdot 0,443 = 1,242421 \text{ т/год};$$

621. Метилбензол (Толуол)

$$M_i = 10^{-2} \cdot 14,60358 \cdot 0,723 = 0,1055839 \text{ г/с};$$

$$G_i = 10^{-2} \cdot 280,45611 \cdot 0,723 = 2,027698 \text{ т/год};$$

627. Этилбензол

$$M_i = 10^{-2} \cdot 14,60358 \cdot 0,095 = 0,0138734 \text{ г/с};$$

$$G_i = 10^{-2} \cdot 280,45611 \cdot 0,095 = 0,2664333 \text{ т/год};$$

1325. Формальдегид

$$M_i = 10^{-2} \cdot 14,60358 \cdot 0,096 = 0,0140194 \text{ г/с};$$

$$G_i = 10^{-2} \cdot 280,45611 \cdot 0,096 = 0,269238 \text{ т/год}.$$

Расчет от дизель генераторов

В процессе эксплуатации стационарных дизельных установок в атмосферу с отработавшими газами выделяются вредные (загрязняющие) вещества.

В качестве исходных данных для расчета максимальных разовых выбросов используются сведения из технической документации дизельной установки об эксплуатационной мощности (если сведения об эксплуатационной мощности не приводятся, - то номинальной мощности), а для расчета валовых выбросов в атмосферу, - результаты учетных сведений о годовом расходе топлива дизельного двигателя.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии с «Методикой расчета выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. СПб, 2001».

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу, приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0010973333	0,0037224
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,01783167	0,00060489
328	Углерод (Сажа)	0,00741667	0,0028875
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,01683333	0,000523875
337	Углерод оксид	0,0895	0,0315975
703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	1,7E-07	6,1E-07
1325	Формальдегид	0,000175	0,000622875
2732	Керосин	0,04225	0,0015345

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Данные	Мощность, кВт	Расход топлива, т/год	Удельный расход, г/кВт·ч	Одно временно ность
Группа Б. Средней мощности, средней быстроходности и быстроходные ($N_e = 73,6-736$ кВт; $n = 500-1500$ об/мин). До ремонта.	450	45,375	250	+
Группа А. Маломощные быстроходные и повышенной быстроходности ($N_e < 73,6$ кВт; $n = 1000-3000$ об/мин). До ремонта.	60	66	250	+

Максимальный выброс i -го вещества стационарной дизельной установкой определяется по формуле (1.1.1):

$$M_i = (1 / 3600) \cdot e_{Mi} \cdot P_{Э}, \text{ г/с} \quad (1.1.1)$$

где e_{Mi} - выброс i -го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, $\text{г/кВт} \cdot \text{ч}$;

$P_{Э}$ - эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки, кВт ;

$(1 / 3600)$ – коэффициент пересчета из часов в секунды.

Валовый выброс i -го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле (1.1.2):

$$W_{Эi} = (1 / 1000) \cdot q_{Эi} \cdot G_T, \text{ т/год} \quad (1.1.2)$$

где $q_{Эi}$ - выброс i -го вредного вещества, приходящегося на 1 кг топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг ;

G_T - расход топлива стационарной дизельной установкой за год, т ;

$(1 / 1000)$ – коэффициент пересчета килограмм в тонны.

Расход отработавших газов от стационарной дизельной установки определяется по формуле (1.1.3):

$$G_{OG} = 8,72 \cdot 10^{-6} \cdot b_{Э} \cdot P_{Э}, \text{ кг/с} \quad (1.1.3)$$

где $b_{Э}$ - удельный расход топлива на эксплуатационном (или номинальном) режиме работы двигателя, $\text{г/кВт} \cdot \text{ч}$.

Объемный расход отработавших газов определяется по формуле (1.1.4):

$$Q_{OG} = G_{OG} / \gamma_{OG}, \text{ м}^3/\text{с} \quad (1.1.4)$$

где γ_{OG} - удельный вес отработавших газов, рассчитываемый по формуле (1.1.5):

$$\gamma_{OG} = \gamma_{OG(\text{при } t=0^\circ\text{C})} / (1 + T_{OG} / 273), \text{ кг/м}^3 \quad (1.1.5)$$

где $\gamma_{OG(\text{при } t=0^\circ\text{C})}$ - удельный вес отработавших газов при температуре 0°C , $\gamma_{OG(\text{при } t=0^\circ\text{C})} = 1,31 \text{ кг/м}^3$;

T_{OG} - температура отработавших газов, K .

При организованном выбросе отработавших газов в атмосферу, на удалении от стационарной дизельной установки (высоте) до 5 м, значение их температуры можно принимать равным 450°C , на удалении от 5 до 10 м - 400°C .

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Азота диоксид (Азот (IV) оксид)

$$M = (1 / 3600) \cdot 7,68 \cdot 450 = 0,96 \text{ г/с};$$

$$W_{Э} = (1 / 1000) \cdot 32 \cdot 45,375 = 1,452 \text{ т/год}.$$

Азот (II) оксид (Азота оксид)

$$M = (1 / 3600) \cdot 1,248 \cdot 450 = 0,156 \text{ г/с};$$

$$W_{Э} = (1 / 1000) \cdot 5,2 \cdot 45,375 = 0,23595 \text{ т/год}.$$

Углерод (Сажа)

$$M = (1 / 3600) \cdot 0,5 \cdot 450 = 0,0625 \text{ г/с};$$

$$W_{Э} = (1 / 1000) \cdot 2 \cdot 45,375 = 0,09075 \text{ т/год}.$$

Серы диоксид (Ангидрид сернистый)

$$M = (1 / 3600) \cdot 1,2 \cdot 450 = 0,15 \text{ г/с};$$

$$W_{Э} = (1 / 1000) \cdot 5 \cdot 45,375 = 0,226875 \text{ т/год}.$$

Углерод оксид

$$M = (1 / 3600) \cdot 6,2 \cdot 450 = 0,775 \text{ г/с};$$

$$W_{Э} = (1 / 1000) \cdot 26 \cdot 45,375 = 1,17975 \text{ т/год}.$$

Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)

$$M = (1 / 3600) \cdot 0,000012 \cdot 450 = 0,0000015 \text{ г/с};$$

$$W_{\text{Э}} = (1 / 1000) \cdot 0,000055 \cdot 45,375 = 0,0000025 \text{ т/год.}$$

Формальдегид

$$M = (1 / 3600) \cdot 0,12 \cdot 450 = 0,015 \text{ г/с};$$

$$W_{\text{Э}} = (1 / 1000) \cdot 0,5 \cdot 45,375 = 0,0226875 \text{ т/год.}$$

Керосин

$$M = (1 / 3600) \cdot 2,9 \cdot 450 = 0,3625 \text{ г/с};$$

$$W_{\text{Э}} = (1 / 1000) \cdot 12 \cdot 45,375 = 0,5445 \text{ т/год.}$$

Расчет объемного расхода отработавших газов приведен ниже.

$$G_{\text{ОГ}} = 8,72 \cdot 10^{-6} \cdot 250 \cdot 450 = 0,981 \text{ кг/с.}$$

- на удалении (высоте) до 5 м, $T_{\text{ОГ}} = 723 \text{ К}$ (450 °C):

$$\gamma_{\text{ОГ}} = 1,31 / (1 + 723 / 273) = 0,359066 \text{ кг/м}^3;$$

$$Q_{\text{ОГ}} = 0,981 / 0,359066 = 2,7321 \text{ м}^3/\text{с};$$

- на удалении (высоте) 5-10 м, $T_{\text{ОГ}} = 673 \text{ К}$ (400 °C):

$$\gamma_{\text{ОГ}} = 1,31 / (1 + 673 / 273) = 0,3780444 \text{ кг/м}^3;$$

$$Q_{\text{ОГ}} = 0,981 / 0,3780444 = 2,5949 \text{ м}^3/\text{с.}$$

Азота диоксид (Азот (IV) оксид)

$$M = (1 / 3600) \cdot 8,24 \cdot 60 = 0,1373333 \text{ г/с};$$

$$W_{\text{Э}} = (1 / 1000) \cdot 34,4 \cdot 66 = 2,2704 \text{ т/год.}$$

Азот (II) оксид (Азота оксид)

$$M = (1 / 3600) \cdot 1,339 \cdot 60 = 0,0223167 \text{ г/с};$$

$$W_{\text{Э}} = (1 / 1000) \cdot 5,59 \cdot 66 = 0,36894 \text{ т/год.}$$

Углерод (Сажа)

$$M = (1 / 3600) \cdot 0,7 \cdot 60 = 0,0116667 \text{ г/с};$$

$$W_{\text{Э}} = (1 / 1000) \cdot 3 \cdot 66 = 0,198 \text{ т/год.}$$

Сера диоксид (Ангидрид сернистый)

$$M = (1 / 3600) \cdot 1,1 \cdot 60 = 0,0183333 \text{ г/с};$$

$$W_{\text{Э}} = (1 / 1000) \cdot 4,5 \cdot 66 = 0,297 \text{ т/год.}$$

Углерод оксид

$$M = (1 / 3600) \cdot 7,2 \cdot 60 = 0,12 \text{ г/с};$$

$$W_{\text{Э}} = (1 / 1000) \cdot 30 \cdot 66 = 1,98 \text{ т/год.}$$

Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)

$$M = (1 / 3600) \cdot 0,000013 \cdot 60 = 0,0000002 \text{ г/с};$$

$$W_{\text{Э}} = (1 / 1000) \cdot 0,000055 \cdot 66 = 0,0000036 \text{ т/год.}$$

Формальдегид

$$M = (1 / 3600) \cdot 0,15 \cdot 60 = 0,0025 \text{ г/с};$$

$$W_{\text{Э}} = (1 / 1000) \cdot 0,6 \cdot 66 = 0,0396 \text{ т/год.}$$

Керосин

$$M = (1 / 3600) \cdot 3,6 \cdot 60 = 0,06 \text{ г/с};$$

$$W_{\text{Э}} = (1 / 1000) \cdot 15 \cdot 66 = 0,99 \text{ т/год.}$$

Расчет объемного расхода отработавших газов приведен ниже.

$$G_{\text{ОГ}} = 8,72 \cdot 10^{-6} \cdot 250 \cdot 60 = 0,1308 \text{ кг/с.}$$

- на удалении (высоте) до 5 м, $T_{\text{ОГ}} = 723 \text{ К}$ (450 °C):

$$\gamma_{\text{ОГ}} = 1,31 / (1 + 723 / 273) = 0,359066 \text{ кг/м}^3;$$

$$Q_{\text{ОГ}} = 0,1308 / 0,359066 = 0,3643 \text{ м}^3/\text{с};$$

- на удалении (высоте) 5-10 м, $T_{\text{ОГ}} = 673 \text{ К}$ (400 °C):

$$\gamma_{\text{ОГ}} = 1,31 / (1 + 673 / 273) = 0,3780444 \text{ кг/м}^3;$$

$$Q_{\text{ОГ}} = 0,1308 / 0,3780444 = 0,346 \text{ м}^3/\text{с.}$$

Расчет выбросов от блочно-модульной котельной при использовании топливных брикетов (дрова)

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии с «Методикой определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30 тонн пара в час или менее 20 ГКалл в час (с учетом методического письма НИИ Атмосфера № 335/33-07 от 17 мая 2000 г.)», Москва, 1999.

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от котлоагрегата, приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0178227	0,3252556
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0028962	0,052854
328	Углерод (Сажа)	0,124847	2,278458
337	Углерод оксид	0,39984	7,29708
703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0,0000002	0,0000043
2902	Взвешенные вещества	0,025	0,45625

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Данные	Параметры	Коэффициенты	Одновременность
БМК. Дрова. Расход: $V' = 20$ г/с, $V = 365$ т/год. Топка с неподвижной решеткой и ручным забросом топлива.	Рециркуляции нет. Объем сухих дымовых газов задается. Теплонапряжение зеркала горения рассчитывается.	$Q_T = 10,2$ МДж/кг; $F = 0,245602$ м ² ; $\bar{O} = 1$; $R_6 = 50$ %; $R = 350$; $t_n = 150$ °С; $A = 1,5$; $A_{ун} = 0,25$; $S_r' = 0$ %; $S_r = 0$ %; $q_3 = 2$ %; $q_4 = 2$ %; $V_{сг} = 4,07$ м ³ /кг; $\alpha''_T = 1,6$; $\alpha_T = 1,6$; $A_T' = 0,5$ %; $A_T = 0,5$ %; $q_{4ун} = 2$ %;	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Твердое топливо.

Оксиды азота.

Для котлов, оборудованных топками с неподвижной, цепной решеткой, с пневмомеханическим забрасывателем и для шахтных топок с наклонной решеткой суммарное количество оксидов азота NO_x в пересчете на NO_2 (в г/с, т/год), выбрасываемых в атмосферу с дымовыми газами, рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$M_{NO_x} = V_p \cdot Q_i^f \cdot K_{NO_2}^T \cdot \beta_r \cdot k_{II} \quad (1.1.1)$$

где V_p - расчетный расход топлива, г/с (т/год);

Q_i^f - низшая теплота сгорания топлива, МДж/кг;

$K_{NO_2}^T$ - удельный выброс оксидов азота при слоевом сжигании твердого топлива, г/МДж;

β_r - безразмерный коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов, подаваемых в смеси с дутьевым воздухом под колосниковую решетку, на образование оксидов азота;

k_{II} - коэффициент пересчета, $k_{II} = 10^{-3}$.

V_p определяется по формуле (1.1.2):

$$V_p = V \cdot (1 - q_4 / 100) \quad (1.1.2)$$

где V - фактический расход топлива на котел, г/с (т/год);

q_4 - потери тепла от механической неполноты сгорания, %.

Величина $K_{NO_2}^T$ определяется по формуле (1.1.3):

$$K_{NO_2}^T = 11 \cdot 10^{-3} \alpha_T \cdot (1 + 5,46 \cdot (100 - R_6) / 100) \cdot \sqrt[4]{(Q_i^r \cdot q_R)} \quad (1.1.3)$$

где α_T - коэффициент избытка воздуха в топке;

R_6 - характеристика гранулометрического состава угля - остаток на сите с размером ячеек 6 мм, %;

q_R - тепловое напряжение зеркала горения, MBm/m^2 .

Величина q_R определяется по формуле (1.1.4):

$$q_R = Q_T / F \quad (1.1.4)$$

где F - зеркало горения, m^2 .

Коэффициент β_r определяется по формуле (1.1.5):

$$\beta_r = 1 - 0,075 \cdot \sqrt{r} \quad (1.1.5)$$

где r - степень рециркуляции дымовых газов, %.

В связи с установленными отдельными ПДК для оксида и диоксида азота и с учетом трансформации оксида азота в атмосферном воздухе суммарные выбросы оксидов азота разделяются на составляющие по формулам (1.1.6 - 1.1.7):

$$M_{NO_2} = 0,8 \cdot M_{NO_x} \quad (1.1.6)$$

$$M_{NO} = 0,13 \cdot M_{NO_x} \quad (1.1.7)$$

Оксиды серы.

Суммарное количество оксидов серы M_{SO_2} , выбрасываемых в атмосферу с дымовыми газами ($г/с$, $m/год$), вычисляются по формуле (1.1.8):

$$M_{SO_2} = 0,02 \cdot B \cdot S^r \cdot (1 - \eta'_{SO_2}) \quad (1.1.8)$$

где B - расход натурального топлива за рассматриваемый период, $г/с$ ($m/год$);

S^r - содержание серы в топливе на рабочую массу, %;

η'_{SO_2} - доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле.

Оксиды углерода.

При отсутствии данных инструментальных замеров оценка суммарного количества выбросов оксида углерода, $г/с$ ($m/год$), может быть выполнена по соотношению (1.1.9):

$$M_{CO} = 10^{-3} \cdot B \cdot C_{CO} \cdot (1 - q_4 / 100) \quad (1.1.9)$$

где B - расход топлива, $г/с$ ($m/год$);

C_{CO} - выход оксида углерода при сжигании топлива, $г/кг$;

q_4 - потери тепла вследствие механической неполноты сгорания топлива, %.

Параметр C_{CO} определяется по формуле (1.1.10):

$$C_{CO} = q_3 \cdot R \cdot Q_i^r \quad (1.1.10)$$

где q_3 - потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива, %;

Q_i^r - низшая теплота сгорания топлива, $МДж/кг$;

R - коэффициент, учитывающий долю потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива, обусловленную наличием в продуктах неполного сгорания оксида углерода.

Твердые частицы.

Суммарное количество твердых частиц (летучей золы и несгоревшего топлива) $M_{ТВ}$, поступающих в атмосферу с дымовыми газами котлов ($г/с$, $m/год$), вычисляются по формуле (1.1.11):

$$M_{ТВ} = 0,01 \cdot B \cdot (a_{ун} \cdot A^r + q_4 \cdot Q_i^r / 32,68) \quad (1.1.11)$$

где B - расход натурального топлива, $г/с$ ($m/год$);

A^r - зольность топлива на рабочую массу, %;

$a_{ун}$ - доля золы, уносимой газами из котла (доля золы топлива в уносе);

q_4 - потери тепла от механической неполноты сгорания топлива, %;

Q_i^r - низшая теплота сгорания топлива, $МДж/кг$.

Количество летучей золы M_3 в $г/с$ ($m/год$), входящее в суммарное количество твердых частиц, уносимых в атмосферу, вычисляются по формуле (1.1.12):

$$M_3 = 0,01 \cdot B \cdot a_{ун} \cdot A^r \quad (1.1.12)$$

где B - расход натурального топлива, $г/с$ ($m/год$);

A^r - зольность топлива на рабочую массу, %;

$a_{ун}$ - доля золы, уносимой газами из котла (доля золы топлива в уносе).

Количество коксовых остатков при сжигании твердого топлива M_K в $г/с$ ($m/год$), образующихся в топке в результате механического недожога топлива и выбрасываемых в атмосферу, определяют по формуле (1.1.13):

$$M_K = M_{ТВ} - M_3 \quad (1.1.13)$$

Бенз(а)пирен.

Суммарное количество M_j загрязняющего вещества j , поступающего в атмосферу с дымовыми газами (г/с, т/год), определяется по формуле (1.1.14):

$$M_j = c_j \cdot V_{сг} \cdot B_p \cdot k_{\Pi} \quad (1.1.14)$$

где c_j - массовая концентрация загрязняющего вещества j в сухих дымовых газах при стандартном коэффициенте избытка воздуха $\alpha_0 = 1,4$ и нормальных условиях, мг/нм³;

$V_{сг}$ - объем сухих дымовых газов, образующихся при полном сгорании 1 кг топлива, при $\alpha_0 = 1,4$ нм³/кг топлива;

B_p - расчетный расход топлива; при определении выбросов в г/с B_p берется в т/ч; при определении выбросов в т/г B_p берется в т/год;

k_{Π} - коэффициент пересчета; при определении выбросов в г/с, $k_{\Pi} = 0,278 \cdot 10^{-3}$, при определении выбросов в т/г, $k_{\Pi} = 10^{-6}$.

Концентрацию бенз(а)пирена в сухих дымовых газах котлов малой мощности при слоевом сжигании твердых топлив $c_{бп}$ (мг/нм³), приведенную к избытку воздуха в газах $\alpha = 1,4$, рассчитывают по формуле (1.1.15):

$$c_{бп} = 10^{-3} \cdot (A \cdot Q_i^r / e^{2,5 \cdot \alpha \cdot t_n} + R / t_n) \cdot K_{Д} \quad (1.1.15)$$

где A - коэффициент, характеризующий тип колосниковой решетки и вид топлива;

Q_i^r - низшая теплота сгорания топлива, МДж/кг;

R - коэффициент, характеризующий температурный уровень экранов;

t_n - температура насыщения, °С;

$K_{Д}$ - коэффициент, учитывающий нагрузку котла.

Коэффициент $K_{Д}$ определяется по формуле (1.1.16):

$$K_{Д} = (D_H / D_{Ф})^{1,2} \quad (1.1.16)$$

где D_H - номинальная нагрузка котла, кг/с;

$D_{Ф}$ - фактическая нагрузка котла, кг/с.

Относительная нагрузка котла является отношением фактической его нагрузки к номинальной нагрузке и определяется по формуле (1.1.17):

$$\bar{D}' = D_{Ф} / D_H \quad (1.1.17)$$

Расчет максимально разового и годового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен

ниже.

БМК

$$B'_p = 20 \cdot (1 - 2 / 100) = 19,6 \text{ г/с};$$

$$B_p = 365 \cdot (1 - 2 / 100) = 357,7 \text{ т/год};$$

$$q'_{R} = (19,6 \cdot 10^{-3} \cdot 10,2) / 0,245602 = 0,814 \text{ МВт/м}^2;$$

$$q_R = (357,7 / (5070 \cdot 3600)) \cdot 10^3 \cdot 10,2 / 0,245602 = 0,81391 \text{ МВт/м}^2;$$

$$K^{r_{NOx}} = 11 \cdot 10^{-3} \cdot 1,6 \cdot (1 + 5,46 \cdot (100 - 50) / 100) \cdot \sqrt[4]{(10,2 \cdot 0,81391)} = 0,1114335 \text{ г/МДж};$$

$$K^{r_{NOx}} = 11 \cdot 10^{-3} \cdot 1,6 \cdot (1 + 5,46 \cdot (100 - 50) / 100) \cdot \sqrt[4]{(10,2 \cdot 0,814)} = 0,1114365 \text{ г/МДж};$$

$$\beta_r = 1;$$

$$K'_{\partial} = (1 / 1)^{1,2} = 1;$$

$$K_{\partial} = (1 / 0,99989)^{1,2} = 1,000132;$$

$$K_p = 0 \cdot 0 + 1 = 1;$$

$$K_{cm} = 0 / 14,22 + 1 = 1;$$

$$C_{CO} = 2 \cdot 1 \cdot 10,2 = 20,4 \text{ г/кг};$$

$$C'_{БП} = 10^{-3} \cdot (1,5 \cdot 10,2 / e^{2,5 \cdot 1,6} + 350 / 150) \cdot 1 = 0,0026136 \text{ мг/нм}^3;$$

$$C_{БП} = 10^{-3} \cdot (1,5 \cdot 10,2 / e^{2,5 \cdot 1,6} + 350 / 150) \cdot 1,000132 = 0,0026139 \text{ мг/нм}^3;$$

$$M^{NOx}_{301} = 19,6 \cdot 1 \cdot 10,2 \cdot 0,1114365 \cdot 1 \cdot 0,001 \cdot 0,8 = 0,0178227 \text{ г/с};$$

$$M^{NOx}_{301} = 357,7 \cdot 10,2 \cdot 0,1114335 \cdot 1 \cdot 0,001 \cdot 0,8 = 0,3252556 \text{ т/год};$$

$$M^{NOx}_{304} = 19,6 \cdot 1 \cdot 10,2 \cdot 0,1114365 \cdot 1 \cdot 0,001 \cdot 0,13 = 0,0028962 \text{ г/с};$$

$$M^{NOx}_{304} = 357,7 \cdot 10,2 \cdot 0,1114335 \cdot 1 \cdot 0,001 \cdot 0,13 = 0,052854 \text{ т/год};$$

$$M^{KO}_{328} = 0,01 \cdot 20 \cdot (2 \cdot 10,2 / 32,68) = 0,124847 \text{ г/с};$$

$$M^{KO}_{328} = 0,01 \cdot 365 \cdot (2 \cdot 10,2 / 32,68) = 2,278458 \text{ т/год};$$

$$M^{SO2}_{330} = 0,02 \cdot 20 \cdot 0 \cdot (1 - 0,15) = 0 \text{ г/с};$$

$$M^{SO2}_{330} = 0,02 \cdot 365 \cdot 0 \cdot (1 - 0,15) = 0 \text{ т/год};$$

$$M^{CO}_{337} = 10^{-3} \cdot 20 \cdot 20,4 \cdot (1 - 2 / 100) = 0,39984 \text{ г/с};$$

$$M^{CO}_{337} = 10^{-3} \cdot 365 \cdot 20,4 \cdot (1 - 2 / 100) = 7,29708 \text{ т/год};$$

$$M^{БП}_{703} = (0,0026136 \cdot 1,6 / 1,4) \cdot 4,07 \cdot (19,6 \cdot 3600 \cdot 10^{-6}) \cdot 0,000278 = 0,0000002 \text{ г/с};$$

$$M_{703}^{БП} = (0,0026139 \cdot 1,6 / 1,4) \cdot 4,07 \cdot 357,7 \cdot 0,000001 = 0,0000043 \text{ т/год.}$$

$$M_{2902}^T = 0,01 \cdot 20 \cdot 0,25 \cdot 0,5 = 0,025 \text{ г/с;}$$

$$M_{2902}^T = 0,01 \cdot 365 \cdot 0,25 \cdot 0,5 = 0,45625 \text{ т/год.}$$

Расчет выбросов от котельной

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии с «Методикой определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30 тонн пара в час или менее 20 ГКалл в час (с учетом методического письма НИИ Атмосфера № 335/33-07 от 17 мая 2000 г.)», Москва, 1999.

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от котлоагрегата, приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0837457	0,2072635
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0136087	0,0336803
328	Углерод (Сажа)	0,0208666	0,0516448
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0784	0,19404
337	Углерод оксид	0,1107234	0,2740403
703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0,0000001	0,0000002

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Данные	Параметры	Коэффициенты	Одноречность
Блочно-модульная котельная. Дизельное топливо. Расход: $V' = 20$ г/с, $V = 49,5$ т/год. Камерная топка. Водогрейный котел.	Горелка дутьевая напорного типа: $\beta_k = 1$. Котел работает в общем случае. Температура горячего воздуха (воздуха для дутья): $t_{гв} = 30^\circ\text{C}$. Доля воздуха подаваемого в промежуточную зону факела: $\delta = 0$. Рециркуляции нет. Объем сухих дымовых газов задается. Теплонапряжение топочного объема рассчитывается. Период между чистками: $K_0 = 48$ ч. Паромеханической форсунки нет: $R = 1,0$.	$Q_r = 42,62$ МДж/кг; $Q_n = 0,851718$ МВт; $\beta_a = 1,113$; $\beta_r = 0$; $\beta_\delta = 0$; $t = 688$ ч.; $S_r = 0,2\%$; $q_4 = 0,08\%$; $\alpha''_t = 1,1$; $A_r = 0,01\%$; $G_v = 0$ г/т;	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Жидкое топливо, водогрейный котел.

Оксиды азота.

Суммарное количество оксидов азота NO_x в пересчете на NO_2 (в г/с, т/год), выбрасываемых в атмосферу с дымовыми газами, рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$M_{NO_x} = V_p \cdot Q_i^f \cdot K_{NO_2}^M \cdot \beta_i \cdot \beta_a \cdot (1 - \beta_r) \cdot (1 - \beta_\delta) \cdot k_{п} \quad (1.1.1)$$

где V_p - расчетный расход топлива, г/с (т/год);

Q_i^f - низшая теплота сгорания топлива, МДж/кг;

$K_{NO_2}^M$ - удельный выброс оксидов азота при сжигании мазута, г/МДж;

β_i - безразмерный коэффициент, учитывающий температуру воздуха, подаваемого для горения;

β_a - безразмерный коэффициент, учитывающий влияние избытка воздуха на образование оксидов азота при сжигании мазута;

β_r - безразмерный коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов через горелки на образование оксидов азота;

β_δ - безразмерный коэффициент, учитывающий ступенчатый ввод воздуха в топочную камеру;
 k_{Π} - коэффициент пересчета, $k_{\Pi} = 10^{-3}$.

B_p определяется по формуле (1.1.2):

$$B_p = B \cdot (1 - q_4 / 100) \quad (1.1.2)$$

где B - фактический расход топлива на котел, $г/с$ ($т/год$);

q_4 - потери тепла от механической неполноты сгорания, %.

Для водогрейных котлов $K^{M_{NO_2}}$ считается по формуле (1.1.3):

$$K^{M_{NO_2}} = 0,0113 \cdot \sqrt{Q_T} + 0,1 \quad (1.1.3)$$

где Q_T - фактическая тепловая мощность котла по введенному в топку теплу, $МВт$.

Q_T определяется по формуле (1.1.4):

$$Q_T = B'_p \cdot Q_i^f \cdot k_{\Pi} \quad (1.1.4)$$

где B'_p - расчетный расход топлива, $г/с$;

Q_i^f - низшая теплота сгорания топлива, $МДж/кг$;

k_{Π} - коэффициент пересчета, $k_{\Pi} = 10^{-3}$.

При подаче газов рециркуляции в смеси с воздухом β_r определяется по формуле (1.1.5):

$$\beta_r = 0,17 \cdot \sqrt{r} \quad (1.1.5)$$

где r - степень рециркуляции дымовых газов, %.

Коэффициент β_δ определяется по формуле (1.1.6):

$$\beta_\delta = 0,018 \cdot \delta \quad (1.1.6)$$

где δ - доля воздуха, подаваемого в промежуточную зону факела (в процентах от общего количества организованного воздуха).

Оксиды серы.

Суммарное количество оксидов серы M_{SO_2} , выбрасываемых в атмосферу с дымовыми газами ($г/с$, $т/год$), вычисляется по формуле (1.1.7):

$$M_{SO_2} = 0,02 \cdot B \cdot S^r \cdot (1 - \eta'_{SO_2}) \quad (1.1.7)$$

где B - расход натурального топлива за рассматриваемый период, $г/с$ ($т/год$);

S^r - содержание серы в топливе на рабочую массу, %;

η'_{SO_2} - доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле.

Оксиды углерода.

При отсутствии данных инструментальных замеров оценка суммарного количества выбросов оксида углерода, $г/с$ ($т/год$), может быть выполнена по соотношению (1.1.8):

$$M_{CO} = 10^{-3} \cdot B \cdot C_{CO} \cdot (1 - q_4 / 100) \quad (1.1.8)$$

где B - расход топлива, $г/с$ ($т/год$);

C_{CO} - выход оксида углерода при сжигании топлива, $г/кг$;

q_4 - потери тепла вследствие механической неполноты сгорания топлива, %.

Параметр C_{CO} определяется по формуле (1.1.9):

$$C_{CO} = q_3 \cdot R \cdot Q_i^f \quad (1.1.9)$$

где q_3 - потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива, %;

Q_i^f - низшая теплота сгорания топлива, $МДж/кг$;

R - коэффициент, учитывающий долю потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива, обусловленную наличием в продуктах неполного сгорания оксида углерода.

Твердые частицы.

Суммарное количество твердых частиц (летучей золы и несгоревшего топлива) $M_{тв}$, поступающих в атмосферу с дымовыми газами котлов ($г/с$, $т/год$), вычисляют по формуле (1.1.10):

$$M_{тв} = 0,01 \cdot B \cdot q_4 \cdot Q_i^f / 32,68 \quad (1.1.10)$$

где B - расход натурального топлива, $г/с$ ($т/год$);

q_4 - потери тепла от механической неполноты сгорания топлива, %;

Q_i^f - низшая теплота сгорания топлива, $МДж/кг$.

Суммарное количество мазутной золы $M_{мз}$ в пересчете на ванадий, в $г/с$ или $т/год$, поступающей в атмосферу с дымовыми газами котла при сжигании мазута, вычисляют по формуле (1.1.11):

$$M_{мз} = G_V \cdot B \cdot (1 - \eta_{OC}) \cdot k_{\Pi} \quad (1.1.11)$$

где G_V - количество ванадия, находящегося в 1 т мазута, $г/т$;

B - расход натурального топлива;

η_{OC} - доля ванадия, оседающего с твердыми частицами на поверхности нагрева мазутных котлов;

k_{Π} - коэффициент пересчета, $k_{\Pi} = 10^{-6}$.

G_V может быть определено по результатам химического анализа мазута (1.1.12):

$$G_V = a_V \cdot 10^3 \quad (1.1.12)$$

где a_V - фактическое содержание элемента ванадия в мазуте, %.

G_V может быть определено по приближенной формуле (1.1.13):

$$G_V = 2222 \cdot A^Г \quad (1.1.13)$$

где $A^Г$ - содержание золы в мазуте на рабочую массу, %.

Бенз(а)пирен.

Суммарное количество M_j загрязняющего вещества j , поступающего в атмосферу с дымовыми газами (г/с, т/год), определяется по формуле (1.1.14):

$$M_j = c_j \cdot V_{ce} \cdot B_p \cdot k_{II} \quad (1.1.14)$$

где c_j - массовая концентрация загрязняющего вещества j в сухих дымовых газах при стандартном коэффициенте избытка воздуха $\alpha_0 = 1,4$ и нормальных условиях $мг/нм^3$;

V_{ce} - объем сухих дымовых газов, образующихся при полном сгорании 1 кг топлива, при $\alpha_0 = 1,4$, $нм^3/кг$ топлива;

B_p - расчетный расход топлива; при определении выбросов в г/с B_p берется в т/ч; при определении выбросов в т/г B_p берется в т/год;

k_{II} - коэффициент пересчета; при определении выбросов в г/с, $k_{II} = 0,278 \cdot 10^{-3}$, при определении выбросов в т/г, $k_{II} = 10^{-6}$.

Концентрация бенз(а)пирена, $мг/нм^3$, в сухих продуктах сгорания мазута на выходе из топочной камеры водогрейных котлов определяется следующим образом:

для $\alpha''_T = 1,08 \div 1,25$ по формуле (1.1.15):

$$c_{\delta n}^M = 10^{-6} \cdot R \cdot (0,445 \cdot q_v - 28,0) \cdot K_D \cdot K_P \cdot K_{CT} \cdot K_O / e^{3,5 \cdot (\alpha''_T - 1)} \quad (1.1.15)$$

для $\alpha''_T > 1,25$ по формуле (1.1.16):

$$c_{\delta n}^M = 10^{-6} \cdot R \cdot (0,52 \cdot q_v - 32,5) \cdot K_D \cdot K_P \cdot K_{CT} \cdot K_O / (1,16 \cdot e^{3,5 \cdot (\alpha''_T - 1)}) \quad (1.1.16)$$

где R - коэффициент, учитывающий способ распыливания мазута;

α''_T - коэффициент избытка воздуха в продуктах сгорания на выходе из топки;

q_v - теплонпряжение топочного объема, $кВт/м^3$;

K_D - коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания;

K_P - коэффициент, учитывающий влияние нагрузки котла на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания;

K_{CT} - коэффициент, учитывающий влияние ступенчатого сжигания на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания;

K_O - учитывающий влияние дробевой очистки конвективных поверхностей нагрева на работающем котле.

Для расчета максимальных и валовых выбросов концентрация бенз(а)пирена приводятся к избыткам воздуха $\alpha_0 = 1,4$ по формуле (1.1.17):

$$c_j = c_{\delta n}^Г \cdot \alpha''_T / \alpha_0 \quad (1.1.17)$$

где α''_T - коэффициент избытка воздуха в продуктах сгорания на выходе из топки.

Расчет максимально разового и годового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Блочно-модульная котельная

$$B'_p = 20 \cdot (1 - 0,08 / 100) = 19,984 \text{ г/с};$$

$$B_p = 49,5 \cdot (1 - 0,08 / 100) = 49,4604 \text{ т/год};$$

$$Q'_T = 19,984 \cdot 10^{-3} \cdot 42,62 = 0,851718 \text{ МВт};$$

$$Q_T = (49,4604 / 688 / 3600 \cdot 10^6) \cdot 10^{-3} \cdot 42,62 = 0,851099 \text{ МВт};$$

$$K_{NOx}^M = 0,0113 \cdot \sqrt{0,851718} + 0,1 = 0,1104286 \text{ г/МДж};$$

$$K_{NOx}^M = 0,0113 \cdot \sqrt{0,851099} + 0,1 = 0,1104248 \text{ г/МДж};$$

$$\beta_t = 1 + 0,002 \cdot (30 - 30) = 1;$$

$$\beta_r = 0;$$

$$\beta_\delta = 0,018 \cdot 0 = 0;$$

$$K'_\delta = 1,4 \cdot (0,851718 / 0,851718)^2 - 5,3 \cdot 0,851718 / 0,851718 + 4,9 = 1;$$

$$K_\delta = 1,4 \cdot (0,851099 / 0,851718)^2 - 5,3 \cdot 0,851099 / 0,851718 + 4,9 = 1,001818;$$

$$K_p = 0 \cdot 0 + 1 = 1;$$

$$K_{cm} = 0 / 14,22 + 1 = 1;$$

$$C_{CO} = 0,2 \cdot 0,65 \cdot 42,62 = 5,5406 \text{ г/нм}^3;$$

$$q_v = 851,0991 / 2,103008 = 404,70567 \text{ кгВм/м}^3;$$

$$q'_v = 851,71808 / 2,103008 = 405 \text{ кгВм/м}^3;$$

$$C'_{БП} = 10^{-6} \cdot 1 \cdot (0,445 \cdot 405 - 28) / e^{3,5 \cdot (1,1-1)} \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 = 0,0002682 \text{ мг/нм}^3;$$

$$C_{БП} = 10^{-6} \cdot 1 \cdot (0,445 \cdot 404,70567 - 28) / e^{3,5 \cdot (1,1-1)} \cdot 1,001818 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 = 0,0002684 \text{ мг/нм}^3;$$

$$M^{NOx}_{301} = 19,984 \cdot 42,62 \cdot 0,1104286 \cdot 1 \cdot 1,113 \cdot (1-0) \cdot (1-0) \cdot 0,001 \cdot 0,8 = 0,0837457 \text{ г/с};$$

$$M^{NOx}_{301} = 49,4604 \cdot 42,62 \cdot 0,1104248 \cdot 1 \cdot 1,113 \cdot (1-0) \cdot (1-0) \cdot 0,001 \cdot 0,8 = 0,2072635 \text{ м/год.}$$

$$M^{NOx}_{304} = 19,984 \cdot 42,62 \cdot 0,1104286 \cdot 1 \cdot 1,113 \cdot (1-0) \cdot (1-0) \cdot 0,001 \cdot 0,13 = 0,0136087 \text{ г/с};$$

$$M^{NOx}_{304} = 49,4604 \cdot 42,62 \cdot 0,1104248 \cdot 1 \cdot 1,113 \cdot (1-0) \cdot (1-0) \cdot 0,001 \cdot 0,13 = 0,0336803 \text{ м/год.}$$

$$M^{KO}_{328} = 0,01 \cdot 20 \cdot (0,08 \cdot 42,62 / 32,68) = 0,0208666 \text{ г/с};$$

$$M^{KO}_{328} = 0,01 \cdot 49,5 \cdot (0,08 \cdot 42,62 / 32,68) = 0,0516448 \text{ м/год.}$$

$$M^{SO2}_{330} = 0,02 \cdot 20 \cdot 0,2 \cdot (1-0,02) = 0,0784 \text{ г/с};$$

$$M^{SO2}_{330} = 0,02 \cdot 49,5 \cdot 0,2 \cdot (1-0,02) = 0,19404 \text{ м/год.}$$

$$M^{CO}_{337} = 10^{-3} \cdot 20 \cdot 5,5406 \cdot (1-0,08/100) = 0,1107234 \text{ г/с};$$

$$M^{CO}_{337} = 10^{-3} \cdot 49,5 \cdot 5,5406 \cdot (1-0,08/100) = 0,2740403 \text{ м/год.}$$

$$M^{БП}_{703} = (0,0002682 \cdot 1,1 / 1,4) \cdot 15,13 \cdot (19,984 \cdot 3600 \cdot 10^{-6}) \cdot 0,000278 = 0,0000001 \text{ г/с};$$

$$M^{БП}_{703} = (0,0002684 \cdot 1,1 / 1,4) \cdot 15,13 \cdot 49,4604 \cdot 0,000001 = 0,0000002 \text{ м/год.}$$

Расчет выбросов от мини АЗС

Источниками загрязнения атмосферного воздуха являются дыхательные клапаны резервуаров в процессе хранения (малое дыхание) и слива (большое дыхание) топлива, топливные баки автомобилей в процессе их заправки, места испарения топлива при случайных проливах. Климатическая зона – 1.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии с «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров». Новополюк, 1997 (с учетом дополнений НИИ Атмосфера 1999, 2005, 2010 г.г.).

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу, приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,00014	0,043616
2754	Алканы С12-С19 (Углеводороды предельные С12-С19)	0,0498636	0,1553353

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Нефтепродукт	Объем за год, м ³		Конструкция резервуара	Закачка (слив) в резервуар		Расход через ТРК, л/20мин.	Снижение выброса, %		Одновременность
	Q _{оз}	Q _{вл}		объем, м ³	время, с		слив	заправка	
Дизельное топливо. Выполняемые операции: закачка (слив) в резервуар, заправка машин, проливы.	19000	10750	наземный	2	1080	240	-	-	+

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Годовой выброс нефтепродуктов при сливе в резервуары рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$G_p = (C_{p\text{оз}} \cdot Q_{\text{оз}} + C_{p\text{вл}} \cdot Q_{\text{вл}}) \cdot (1 - n_p / 100) \cdot 10^{-6}, \text{ м/год} \quad (1.1.1)$$

где $C_{p\text{оз}}$ - концентрация паров нефтепродуктов в осенне-зимний период при заполнении резервуаров, г/м³;

$Q_{\text{оз}}$ - объем нефтепродуктов, закачиваемых в резервуары за осенне-зимний период, м³;

$C_{p\text{вл}}$ - концентрация паров нефтепродуктов в весенне-летний период при заполнении резервуаров, г/м³;

$Q_{\text{вл}}$ - объем нефтепродуктов, закачиваемых в резервуары за весенне-летний период, м³;

n_p - снижение выброса при заполнении резервуаров, %.

Годовой выброс нефтепродуктов при закачке в баки машин рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$G_{\bar{o}} = (C_{\bar{o} \text{ оз}} \cdot Q_{\text{оз}} + C_{\bar{o} \text{ вл}} \cdot Q_{\text{вл}}) \cdot (1 - n_{\text{прк}} / 100) \cdot 10^{-6}, \text{ м/год} \quad (1.1.2)$$

где $C_{\bar{o} \text{ оз}}$ - концентрация паров нефтепродуктов в осенне-зимний период при заправке баков машин, г/м^3 ;
 $C_{\bar{o} \text{ вл}}$ - концентрация паров нефтепродуктов в весенне-летний период при заправке баков машин, г/м^3 ;
 $n_{\text{прк}}$ - снижение выброса при закачке в баки машин, %.

Годовой выброс при проливах рассчитывается по формуле (1.1.3):

$$G_{\text{пр}} = J \cdot (Q_{\text{оз}} + Q_{\text{вл}}) \cdot 10^{-6}, \text{ м/год} \quad (1.1.3)$$

где J - удельные выбросы при проливах, %.

Итоговый выброс нефтепродуктов рассчитывается по формуле (1.1.4):

$$G = G_p + G_{\bar{o}} + G_{\text{пр}}, \text{ м/год} \quad (1.1.4)$$

Разовый выброс нефтепродуктов при сливе в резервуары рассчитывается по формуле (1.1.5):

$$M_p = C_{\text{max}} \cdot V \cdot (1 - n_p / 100), \text{ г/с} \quad (1.1.5)$$

где C_{max} - максимальная концентрация паров нефтепродуктов, г/м^3 ;

V - объем закачки(слива), м^3 ;

t - время слива, с (если меньше 1200, то принимается 1200 с), с.

Разовый выброс нефтепродуктов при закачке в баки машин рассчитывается по формуле (1.1.6):

$$M_{\bar{o}} = C_{\bar{o}} \cdot V_{\bar{o}} \cdot (1 - n_{\text{прк}} / 100) \cdot 10^{-3} / 1200, \text{ г/с} \quad (1.1.6)$$

где C_{max} - максимальная концентрация паров нефтепродуктов, г/м^3 ;

$V_{\bar{o}}$ - максимальный расход нефтепродуктов при заправке машин за 20-ти минутный интервал, л/20 мин .

Разовый выброс нефтепродуктов при проливах рассчитывается по формуле (1.1.7):

$$M_{\text{пр}} = J \cdot (Q_{\text{оз}} + Q_{\text{вл}}) / (365 \cdot 24 \cdot 3600), \text{ г/с} \quad (1.1.7)$$

Максимальный выброс нефтепродуктов рассчитывается по формуле (1.1.8):

$$M = M_p + M_{\bar{o}} + M_{\text{пр}}, \text{ г/с} \quad (1.1.8)$$

При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества в виде дополнительного множителя в формулах учитывается массовая доля данного вещества в составе нефтепродукта.

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Дизельное топливо

$$M_p = 1,49 \cdot 2 \cdot (1 - 0 / 100) / 1200 = 0,0024833 \text{ г/с};$$

$$M_{\bar{o}} = 1,76 \cdot 240 \cdot (1 - 0 / 100) \cdot 10^{-3} / 1200 = 0,000352 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{пр}} = 50 \cdot (19000 + 10750) / (365 \cdot 24 \cdot 3600) = 0,0471683 \text{ г/с};$$

$$M = 0,0024833 + 0,000352 + 0,0471683 = 0,0500036 \text{ г/с};$$

$$G_p = (0,79 \cdot 19000 + 1,06 \cdot 10750) \cdot (1 - 0 / 100) \cdot 10^{-6} = 0,026405 \text{ м/год};$$

$$G_{\bar{o}} = (1,31 \cdot 19000 + 1,76 \cdot 10750) \cdot (1 - 0 / 100) \cdot 10^{-6} = 0,04381 \text{ м/год};$$

$$G_{\text{пр}} = 50 \cdot (19000 + 10750) \cdot 10^{-6} = 1,4875 \text{ м/год};$$

$$G = 0,026405 + 0,04381 + 1,4875 = 1,557715 \text{ м/год}.$$

333 Дигидросульфид (Сероводород)

$$M = 0,0500036 \cdot 0,0028 = 0,00014 \text{ г/с};$$

$$G = 1,557715 \cdot 0,0028 = 0,0043616 \text{ м/год}.$$

2754 Алканы C12-C19 (Углеводороды предельные C12-C19)

$$M = 0,0500036 \cdot 0,9972 = 0,0498636 \text{ г/с};$$

$$G = 1,557715 \cdot 0,9972 = 1,553353 \text{ м/год}.$$

ПРЛОЖЕНИЕ 4

Расчет загрязнения атмосферы

Расчёт загрязнения атмосферы выполнен в соответствии с Приказ Минприроды России от 26.12.2016 N 674 "ОБ УТВЕРЖДЕНИИ МЕТОДОВ РАСЧЕТОВ РАССЕЙВАНИЯ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ (ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ) ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНОМ ВОЗДУХЕ", с использованием унифицированной программы расчёта загрязнения атмосферы УПРЗА «ЭКО центр».

1.1 Исходные данные для проведения расчета загрязнения атмосферы

порог целесообразности по вкладу источников выброса: **0,05**;
 площадь города (для экстраполяции фона), км²: **20000**;
 расчетный год **2020**.

Метеорологические характеристики и коэффициенты:

коэффициент, зависящий от температурной стратификации атмосферы: **180**;
 средняя температура наружного воздуха, °С: **25,9**;
 коэффициент рельефа: **1**.

Параметры перебора ветров:

направление, метео °: **0 - 360** (шаг 1);
 скорость, м/с: **0,5 - 8** (шаг 0,1).

Основная система координат - правая с ориентацией оси ОУ на Север.

При проведении расчета в охранный зоне учтен коэффициент **0,8** к ПДК.

Количество загрязняющих веществ в расчете - 18 (в том числе твердых - 3; жидких и газообразных - 15), групп суммации - 7. Перечень и коды веществ и групп суммации, участвующих в расчёте загрязнения атмосферы, с указанием класса опасности и предельно-допустимой концентрации (ПДК) либо ориентировочного безопасного уровня воздействия (ОБУВ), приведен в таблице 1.1.1.

Таблица № 1.1.1 - Перечень загрязняющих веществ и групп суммации

код	Загрязняющее вещество наименование	Класс опасност и	Предельно-допустимая концентрация, мг/м ³			
			максимально- разовая	средне- суточная	ОБУВ	используется в расчете
1	2	3	4	5	6	7
301	Азота диоксид	3	0,2	0,04	-	0,2
303	Аммиак	4	0,2	0,04	-	0,2
304	Азота оксид	3	0,4	0,06	-	0,4
328	Сажа	3	0,15	0,05	-	0,15
330	Сера диоксид	3	0,5	0,05	-	0,5
333	Сероводород	2	0,008	-	-	0,008
337	Углерод оксид	4	5	3	-	5
410	Метан	-	-	-	50	50
616	Диметилбензол	3	0,2	-	-	0,2
621	Метилбензол	3	0,6	-	-	0,6
627	Этилбензол	3	0,02	-	-	0,02
703	Бенз/а/пирен	1	-	0,00001	-	0,00001
1018	2,6-Диметилгидроксибензол	3	0,02	0,01	-	0,02
1069	Гидроксибензол	2	0,005	-	-	0,005
1325	Формальдегид	2	0,035	0,003	-	0,035
2732	Керосин	-	-	-	1,2	1,2
2754	Алканы C12-19	4	1	-	-	1
2908	Пыль неорганическая: SiO2 20-70%	3	0,3	0,1	-	0,3
6003	Аммиак, сероводород					1
6004	Аммиак, сероводород, формальдегид					1
6005	Аммиак, формальдегид					1
6035	Сероводород, формальдегид					1
6043	Серы диоксид, сероводород					1
6204	Азота диоксид, серы диоксид					1,6

Примечание – Для групп суммации в графах 4-6 ПДК не указывается, а графе 7 приведен коэффициент комбинированного действия.

Сведения о концентрациях загрязняющих веществ на фоновых постах, используемых в расчете загрязнения атмосферы, приведены в таблице 1.1.2.

Таблица № 1.1.2 - Сведения о концентрациях загрязняющих веществ на фоновых постах

Наименование фонового поста	Координаты поста		Загрязняющее вещество		Концентрация, мг/м ³					
					скорость ветра, м/с					
	X	Y	код	наименование	0 – 2	3 – u*				
						направление ветра				
1	2	3	4	5	6	С	В	Ю	З	10
Расчетная площадка 2(СК Основная СК)										
1. -	0	0	2908	Пыль неорганическая: SiO ₂ 20-70%	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199
			301	Азота диоксид	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055
			304	Азота оксид	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038
			330	Сера диоксид	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018
			337	Углерод оксид	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
			703	Бенз/а/пирен	2,1·10 ⁻⁸	2,1·10 ⁻⁸	2,1·10 ⁻⁸	2,1·10 ⁻⁸	2,1·10 ⁻⁸	2,1·10 ⁻⁸

Сведения о типе и координатах точек, в которых выполнялся расчет загрязнения атмосферы, приведены в таблице 1.1.3.

Таблица № 1.1.3 - Параметры расчетных точек

Наименование	Координаты			Тип точки
	X	Y	высота, м	
1	2	3	4	5
Расчетная площадка 2(СК Основная СК)				
1	-830,19	55,45	2	Точка на границе ОСЗЗ
2	-153,48	-673,39	2	Точка на границе ОСЗЗ
4	671,23	111,84	2	Точка на границе ОСЗЗ
3	-97,55	490,39	2	Точка на границе ОСЗЗ

Сведения о координатах расчетных площадок, шаге расчетной сетки, каждый узел которой образует расчетную точку, приведены в таблице 1.1.4.

Таблица № 1.1.4 - Параметры расчетных площадок

Наименование	Координаты срединной линии				Ширина, м	Высота, м	Шаг сетки, м	Шаг СЗЗ, м
	точка 1		точка 2					
	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	-951,82	-78,82	910,45	-78,82	1461,63	2	100	-

Характеристика нестационарности во времени источников загрязнения атмосферы и их не одновременности работы по группам, приведена в таблице 1.1.5.

Таблица № 1.1.5 - Характеристика нестационарности во времени источников загрязнения атмосферы и их не одновременности работы по группам

№ ИЗА	Учет в расчёте	Исключе ние из фона	№ режим а ИЗА	Срок действия режима ИЗА в расчётном году		Рабочий график	Принадлежность к группе источников, работающих не одновременно
				начало	окончание		
1	2	3	4	5	6	7	8
Объект: 1. Объект №1							
Площадка: 1. Площадка №1							
Цех: 1. Цех №1							
6501	+	+	-	01 января	31 декабря	-	-
6502	+	+	-	01 января	31 декабря	-	-
6503	+	+	-	01 января	31 декабря	-	-
6504	+	+	-	01 января	31 декабря	-	-
6505	+	+	-	01 января	31 декабря	-	-
6001	+	+	-	01 января	31 декабря	-	-
6506	+	+	-	01 января	31 декабря	-	-
6507	+	+	-	01 января	31 декабря	-	-
1	+	+	-	01 января	31 декабря	-	-

Для каждого источника определены опасная скорость ветра, максимальная концентрация выброса в долях ПДК и расстояние, на котором достигается максимальная концентрация.

Параметры источников загрязнения атмосферы, учитываемых в данном варианте расчета, приведены в таблице 1.1.6.

Таблица № 1.1.6 - Параметры источников загрязнения атмосферы

№ ИЗА	Тип	Высота, м	Диаметр, м	Параметры ГВС			Координаты			К рел	Опас. скор. ветра, м/с	Загрязняющее вещество			Макс. конц-я, д.ПДК	Расст. до максима, м
				скорость, м/с	объем, м³/с	темп., °С	X ₁	Y ₁	ширина, м			код	масса выброса, г/с	К ос.		
							X ₂	Y ₂								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Объект: 1. Объект №1 Площадка: 1. Площадка №1 Цех: 1. Цех №1																
6501	3	2	-	-	-	-	-127,9	-32,6	-	1	0,5	301	0,0054078	1	0,87	11,4
							-127,9	-32,6				304	0,0085419	1	0,69	11,4
												328	0,0007342	3	0,47	5,7
												330	0,0054078	1	0,35	11,4
												337	0,0437411	1	0,28	11,4
		2732	0,0124117	1	0,33	11,4										
6502	3	2	-	-	-	-	-80,2	-179,4	-	1	0,5	333	0,00014	1	0,56	11,4
							-80,2	-179,4				2754	0,0498636	1	0,6	11,4
6503	3	2	-	-	-	-	-115,4	-109,9	-	1	0,5	301	0,001621	1	0,26	11,4
							-115,4	-109,9				303	0,0077837	1	0,25	11,4
												330	0,0102225	1	0,66	11,4
												333	0,000038	1	0,153	11,4
												337	0,036801	1	0,237	11,4
												410	1,7274835	1	0,1	11,4
												616	0,0064694	1	0,04	11,4
												621	0,0105584	1	0,57	11,4
												627	0,0001387	1	0,223	11,4
		1325	0,000343	1	0,315	11,4										
6504	3	2	-	-	-	-	-76,3	-154,3	-	1	0,5	2908	0,00153	3	0,49	5,7
							-76,3	-154,3								
6505	3	2	-	-	-	-	-339,8	-42,1	-	1	0,5	1018	0,0000343	1	0,055	11,4
							-339,8	-42,1				1069	0,0000343	1	0,22	11,4
6001	1	18	0,36	2,888	0,294	25,9	-102,7	-159,6	-	1	0,5	301	0,0083746	1	0,008	102,6
												304	0,0136087	1	0,006	102,6
												328	0	3	0	51,3
												330	0,00784	1	0,003	102,6
												337	0,1107234	1	0,004	102,6
												703	0,0000001	3	0,006	51,3
6506	3	2	-	-	-	-	-80,2	-179,4	-	1	0,5	301	0,0010973	1	0,176	11,4
							-80,2	-179,4				304	0,0178317	1	0,43	11,4
												328	0,0074167	3	0,8	5,7
												330	0,0168333	1	0,08	11,4
												337	0,0895	1	0,58	11,4
												703	0,0000002	3	0,64	5,7
												1325	0,000175	1	0,16	11,4
												2732	0,04225	1	0,13	11,4
6507	3	2	-	-	-	-	-77,6	90,4	-	1	0,5	2908	0,00053	3	0,17	5,7
							-77,6	90,4								
1	1	2	0,5	1,5	0,294	25,9	0	0	-	1	0,5		0	1		

1.2 Расчет загрязнения по веществу «301. Азота диоксид»

Полное наименование вещества с кодом 301 – Азота диоксид (Азот (IV) оксид). Максимально разовая предельно допустимая концентрация составляет 0,2 мг/м³, класс опасности 3.

Количество источников загрязнения атмосферы, учтенных в расчёте составляет - 4 (в том числе: организованных - 1, неорганизованных - 3). Распределение источников по грациям высот составляет: 0-10 м – 3; 11-20 м – 1; 21-29 м – нет; 30-50 м – нет; 51-100 м – нет; более 100 м – нет.

Суммарный выброс, учтенных в расчёте источников, составляет 0,0165 грамм в секунду и 0,00924 тонн в год.

В расчёте учитывались фоновые концентрации, заданные на 1 ПНЗА (пост наблюдения за загрязнением атмосферы).

Расчётных точек – 4, расчётных площадок - 1 (узлов расчётной сетки - 285).

Максимальная расчётная приземная концентрация (См), выраженная в долях ПДК населенных мест, по расчётной площадке № 2 составляет:

- на границе СЗЗ **0,284**, которая достигается в точке № 3 X=-97,55 Y=490,39, при направлении ветра 183°, скорости ветра 8 м/с, в том числе: фоновая концентрация – 0,275 (фоновая концентрация до интерполяции – 0,2693), вклад источников предприятия 0,014.

Сведения о концентрациях загрязняющих веществ на фоновых постах, используемых в расчете загрязнения атмосферы, приведены в таблице 1.2.1.

Таблица № 1.2.1 - Сведения о концентрациях загрязняющих веществ на фоновых постах

Наименование фонового поста	Координаты поста		Загрязняющее вещество		Концентрация, мг/м ³					
					скорость ветра, м/с					
	X	Y	код	наименование	0 – 2	3 – u*				
						направление ветра				
1	2	3	4	5	6	С	В	Ю	З	10
Расчетная площадка 2(СК Основная СК)										
1. -	0	0	301	Азота диоксид	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055

Сведения о типе и координатах точек, в которых выполнялся расчет загрязнения атмосферы, приведены в таблице 1.2.2.

Таблица № 1.2.2 - Параметры расчетных точек

Наименование	Координаты			Тип точки
	X	Y	высота, м	
1	2	3	4	5
Расчетная площадка 2(СК Основная СК)				
1	-830,19	55,45	2	Точка на границе ОСЗЗ
2	-153,48	-673,39	2	Точка на границе ОСЗЗ
4	671,23	111,84	2	Точка на границе ОСЗЗ
3	-97,55	490,39	2	Точка на границе ОСЗЗ

Сведения о координатах расчетных площадок, шаге расчетной сетки, каждый узел которой образует расчетную точку, приведены в таблице 1.2.3.

Таблица № 1.2.3 - Параметры расчетных площадок

Наименование	Координаты срединной линии				Ширина, м	Высота, м	Шаг сетки, м	Шаг СЗЗ, м
	точка 1		точка 2					
	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	-951,82	-78,82	910,45	-78,82	1461,63	2	100	-

Для каждого источника определены опасная скорость ветра, максимальная концентрация выброса в долях ПДК и расстояние, на котором достигается максимальная концентрация.

Параметры источников загрязнения атмосферы, учитываемых в данном варианте расчета, приведены в таблице 1.2.4.

Таблица № 1.2.4 - Параметры источников загрязнения атмосферы

№ ИЗА	Тип	Высота, м	Диаметр, м	Параметры ГВС			Координаты			К рел	Опас. скор. ветра, м/с	Загрязняющее вещество			Макс. конц-я, д.ПДК	Расст. до максима, м
				скорость, м/с	объем, м³/с	темп., °С	X ₁	Y ₁	ширина, м			код	масса выброса, г/с	К ос.		
							X ₂	Y ₂								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Объект: 1. Объект №1 Площадка: 1. Площадка №1 Цех: 1. Цех №1																
6501	3	2	-	-	-	-	-127,9	-32,6	-	1	0,5	301	0,0054078	1	0,87	11,4
6503	3	2	-	-	-	-	-115,4	-109,9	-	1	0,5	301	0,001621	1	0,26	11,4
6001	1	18	0,36	2,888	0,294	25,9	-102,7	-159,6	-	1	0,5	301	0,0083746	1	0,008	102,6
6506	3	2	-	-	-	-	-80,2	-179,4	-	1	0,5	301	0,0010973	1	0,176	11,4
							-80,2	-179,4								

Значения приземных концентраций в каждой расчетной точке в атмосферном воздухе представляют собой суммарные максимально достижимые концентрации, соответствующие наиболее неблагоприятным метеорологическим условиям. Значения максимальных концентраций в расчетных точках приведены в таблице 1.2.5.

Таблица № 1.2.5 - Значения максимальных концентраций в расчетных точках

Наименование	Тип	Координаты			Расчетная концентрация		Фон, д.ПДК	Вклад предприятия, д.ПДК	Ветер: направление; скорость, °м/с	Пл., Цех, ИЗА	Вклад ИЗА	
		X	Y	высота, м	д.ПДК	мг/м³					д. ПДК	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Расчетная площадка 2(СК Основная СК)												
1	ОС33	-830,19	55,45	2	0,28	0,056	0,27	0,008	100 ← 0,7	1.1.6501	0,005	1,73
										1.1.6503	0,001	0,5
										1.1.6001	0,001	0,42
										1.1.6506	0,001	0,283
2	ОС33	-153,48	-673,39	2	0,28	0,056	0,27	0,012	4 ↓ 8	1.1.6501	0,007	2,4
										1.1.6503	0,003	0,94
										1.1.6506	0,002	0,6
										1.1.6001	0,001	0,26
4	ОС33	671,23	111,84	2	0,28	0,056	0,27	0,007	256 → 0,7	1.1.6501	0,004	1,46
										1.1.6503	0,001	0,44
										1.1.6001	0,001	0,38
										1.1.6506	0,001	0,28
3	ОС33	-97,55	490,39	2	0,284	0,057	0,27	0,014	183 ↑ 8	1.1.6501	0,01	3,64
										1.1.6503	0,002	0,82
										1.1.6506	0,001	0,34
										1.1.6001	0,001	0,24

Ситуационная карта-схема района размещения предприятия, с нанесенными изолиниями расчётных концентраций, выраженных в долях ПДК, по расчетной площадке № 2 приведена в масштабе 1:7500 на рисунке 1.2.1.

301. Азота диоксид

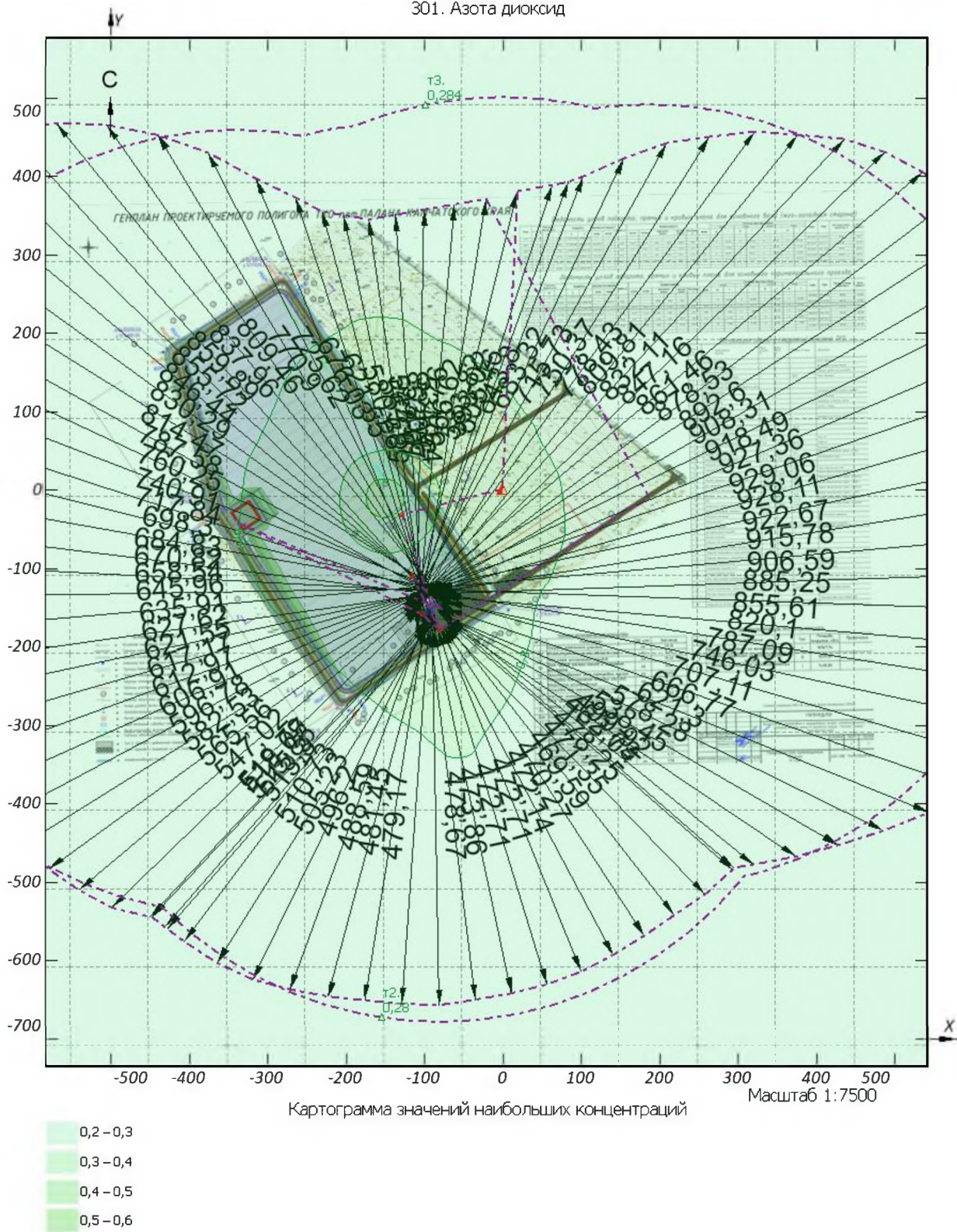


Рисунок 1.2.1 - Вариант № 1; Расчетная площадка №2

1.3 Расчет загрязнения по веществу «303. Аммиак»

Полное наименование вещества с кодом 303 – Аммиак. Максимально разовая предельно допустимая концентрация составляет 0,2 мг/м³, класс опасности 4.

Количество источников загрязнения атмосферы, учтенных в расчете составляет - 1 (в том числе: организованных - нет, неорганизованных - 1). Распределение источников по грациям высот составляет: 0-10 м – 1; 11-20 м – нет; 21-29 м – нет; 30-50 м – нет; 51-100 м – нет; более 100 м – нет.

Суммарный выброс, учтенных в расчете источников, составляет 0,00778 грамм в секунду и 0,001495 тонн в год.

Расчетных точек – 4, расчетных площадок - 1 (узлов расчетной сетки - 285).

Максимальная расчетная приземная концентрация (См), выраженная в долях ПДК населенных мест, по расчетной площадке № 2 составляет:

- на границе СЗЗ **0,013**, которая достигается в точке № 2.45 X=-351,82 Y=-609,64, при направлении ветра 25°, скорости ветра 8 м/с, в том числе: вклад источников предприятия 0,013.

Сведения о типе и координатах точек, в которых выполнялся расчет загрязнения атмосферы, приведены в таблице 1.3.2.

Таблица № 1.3.2 - Параметры расчетных точек

Наименование	Координаты			Тип точки
	X	Y	высота, м	
1	2	3	4	5
Расчетная площадка 2(СК Основная СК)				
1	-830,19	55,45	2	Точка на границе ОСЗЗ
2	-153,48	-673,39	2	Точка на границе ОСЗЗ
4	671,23	111,84	2	Точка на границе ОСЗЗ
3	-97,55	490,39	2	Точка на границе ОСЗЗ

Сведения о координатах расчетных площадок, шаге расчетной сетки, каждый узел которой образует расчетную точку, приведены в таблице 1.3.3.

Таблица № 1.3.3 - Параметры расчетных площадок

Наименование	Координаты срединной линии				Ширина, м	Высота, м	Шаг сетки, м	Шаг СЗЗ, м
	точка 1		точка 2					
	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	-951,82	-78,82	910,45	-78,82	1461,63	2	100	-

Для каждого источника определены опасная скорость ветра, максимальная концентрация выброса в долях ПДК и расстояние, на котором достигается максимальная концентрация.

Параметры источников загрязнения атмосферы, учитываемых в данном варианте расчета, приведены в таблице 1.3.4.

Таблица № 1.3.4 - Параметры источников загрязнения атмосферы

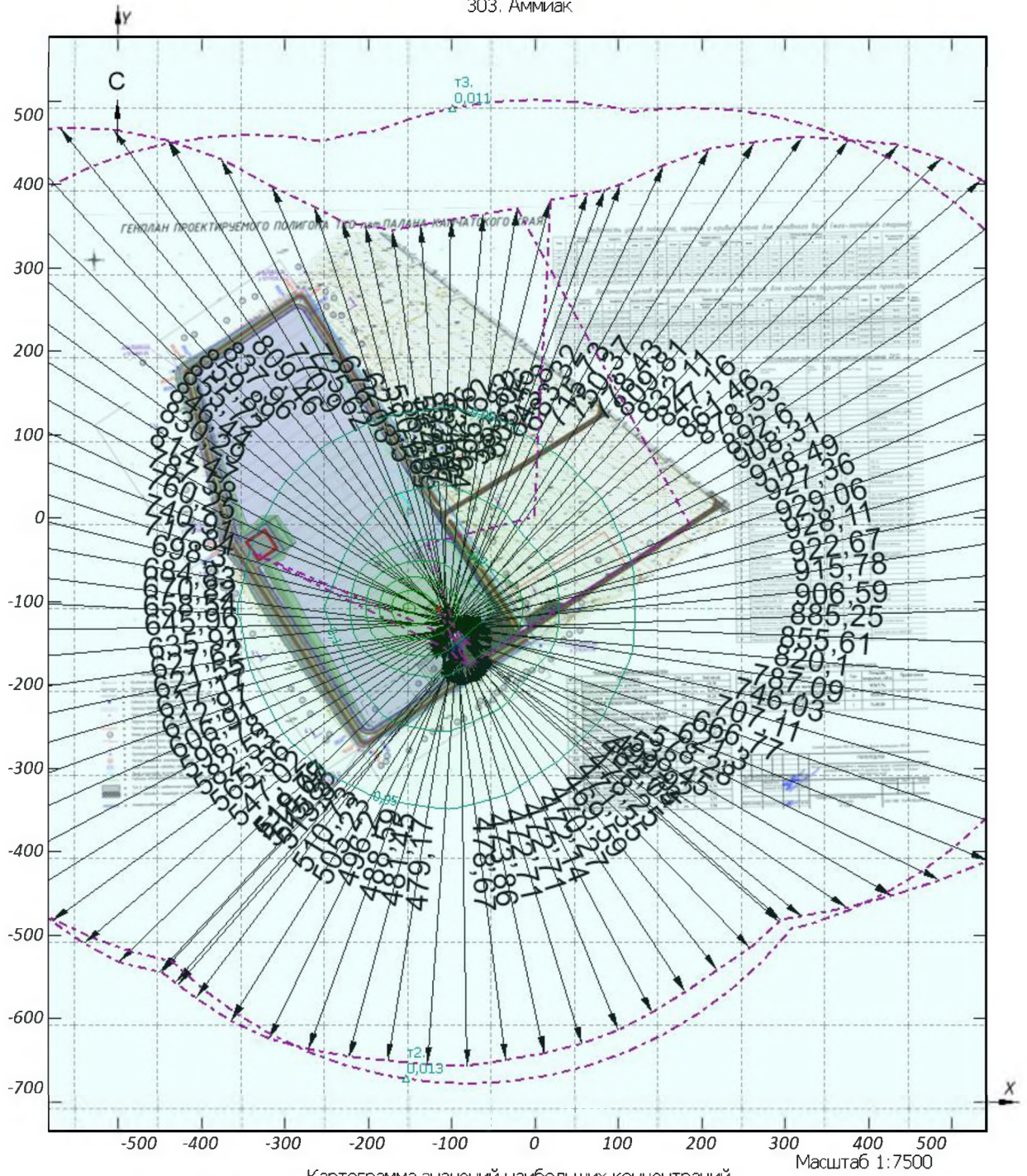
№ ИЗА	Тип	Высота, м	Диаметр, м	Параметры ГВС			Координаты				Опас. скор. ветра, м/с	Загрязняющее вещество			Макс. конц-я, д.ПДК	Расст. до максимума, м
				скорость, м/с	объем, м ³ /с	темп., °С	X ₁	Y ₁	ширина, м	K рел		код	масса выброса, г/с	K ос.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Объект: 1. Объект №1 Площадка: 1. Площадка №1 Цех: 1. Цех №1																
6503	3	2	-	-	-	-	-115,4	-109,9	-	1	0,5	303	0,0077837	1	1,25	11,4

Значения приземных концентраций в каждой расчетной точке в атмосферном воздухе представляют собой суммарные максимально достижимые концентрации, соответствующие наиболее неблагоприятным метеорологическим условиям. Значения максимальных концентраций в расчетных точках приведены в таблице 1.3.5.

Таблица № 1.3.5 - Значения максимальных концентраций в расчетных точках

Наименование	Тип	Координаты			Расчетная концентрация		Фон, д.ПДК	Вклад предприятия, д.ПДК	Ветер: направление; скорость, м/с	Пл., Цех, ИЗА	Вклад ИЗА	
		X	Y	высота, м	д.ПДК	мг/м ³					д. ПДК	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Расчетная площадка 2(СК Основная СК)												
1	ОСЗЗ	-830,19	55,45	2	0,008	0,00157	-	0,008	103 ← 8	1.1.6503	0,008	100
2	ОСЗЗ	-153,48	-673,39	2	0,013	0,00256	-	0,013	4 ↓ 8	1.1.6503	0,013	100
4	ОСЗЗ	671,23	111,84	2	0,006	0,00128	-	0,006	254 → 8	1.1.6503	0,006	100
3	ОСЗЗ	-97,55	490,39	2	0,011	0,0023	-	0,011	182 ↑ 8	1.1.6503	0,011	100

Ситуационная карта-схема района размещения предприятия, с нанесенными изолиниями расчётных концентраций, выраженных в долях ПДК, по расчетной площадке № 2 приведена в масштабе **1:7500** на рисунке 1.3.1.



менее 0,05	0,4 – 0,5
0,05 – 0,1	0,5 – 0,6
0,1 – 0,2	0,6 – 0,7
0,2 – 0,3	
0,3 – 0,4	

Рисунок 1.3.1 - Вариант № 1; Расчетная площадка №2

1.4 Расчет загрязнения по веществу «304. Азота оксид»

Полное наименование вещества с кодом 304 – Азот (II) оксид (Азота оксид). Максимально разовая предельно допустимая концентрация составляет 0,4 мг/м³, класс опасности 3.

Количество источников загрязнения атмосферы, учтенных в расчёте составляет - 3 (в том числе: организованных - 1, неорганизованных - 2). Распределение источников по грациям высот составляет: 0-10 м – 2; 11-20 м – 1; 21-29 м – нет; 30-50 м – нет; 51-100 м – нет; более 100 м – нет.

Суммарный выброс, учтенных в расчёте источников, составляет 0,04 грамм в секунду и 0,00452 тонн в год.

В расчёте учитывались фоновые концентрации, заданные на 1 ПНЗА (пост наблюдения за загрязнением атмосферы).

Расчётных точек – 4, расчётных площадок - 1 (узлов расчётной сетки - 285).

Максимальная расчётная приземная концентрация (См), выраженная в долях ПДК населенных мест, по расчётной площадке № 2 составляет:

- на границе СЗЗ **0,109**, которая достигается в точке № 2 X=-153,48 Y=-673,39, при направлении ветра 7°, скорости ветра 8 м/с, в том числе: фоновая концентрация – 0,095 (фоновая концентрация до интерполяции – 0,086), вклад источников предприятия 0,023.

Сведения о концентрациях загрязняющих веществ на фоновых постах, используемых в расчете загрязнения атмосферы, приведены в таблице 1.4.1.

Таблица № 1.4.1 - Сведения о концентрациях загрязняющих веществ на фоновых постах

Наименование фонового поста	Координаты поста		Загрязняющее вещество		Концентрация, мг/м ³				
					скорость ветра, м/с				
	X	Y	код	наименование	0 – 2	3 – u*			
						направление ветра			
1	2	3	4	5	6	С	В	Ю	З
Расчетная площадка 2(СК Основная СК)									
1. -	0	0	304	Азота оксид	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038

Сведения о типе и координатах точек, в которых выполнялся расчет загрязнения атмосферы, приведены в таблице 1.4.2.

Таблица № 1.4.2 - Параметры расчетных точек

Наименование	Координаты			Тип точки
	X	Y	высота, м	
1	2	3	4	5
Расчетная площадка 2(СК Основная СК)				
1	-830,19	55,45	2	Точка на границе ОСЗЗ
2	-153,48	-673,39	2	Точка на границе ОСЗЗ
4	671,23	111,84	2	Точка на границе ОСЗЗ
3	-97,55	490,39	2	Точка на границе ОСЗЗ

Сведения о координатах расчетных площадок, шаге расчетной сетки, каждый узел которой образует расчетную точку, приведены в таблице 1.4.3.

Таблица № 1.4.3 - Параметры расчетных площадок

Наименование	Координаты срединной линии				Ширина, м	Высота, м	Шаг сетки, м	Шаг СЗЗ, м
	точка 1		точка 2					
	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	-951,82	-78,82	910,45	-78,82	1461,63	2	100	-

Для каждого источника определены опасная скорость ветра, максимальная концентрация выброса в долях ПДК и расстояние, на котором достигается максимальная концентрация.

Параметры источников загрязнения атмосферы, учитываемых в данном варианте расчета, приведены в таблице 1.4.4.

Таблица № 1.4.4 - Параметры источников загрязнения атмосферы

№ ИЗА	Тип	Высота, м	Диаметр, м	Параметры ГВС			Координаты			К рел	Опас. скор. ветра, м/с	Загрязняющее вещество			Макс. конц-я, д.ПДК	Расст. до максима, м
				скорость, м/с	объем, м³/с	темп., °С	X ₁	Y ₁	ширина, м			код	масса выброса, г/с	К ос.		
							X ₂	Y ₂								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Объект: 1. Объект №1 Площадка: 1. Площадка №1 Цех: 1. Цех №1																
6501	3	2	-	-	-	-	-127,9	-32,6	-	1	0,5	304	0,0085419	1	0,69	11,4
6001	1	18	0,36	2,888	0,294	25,9	-127,9	-32,6	-	1	0,5	304	0,0136087	1	0,006	102,6
6506	3	2	-	-	-	-	-80,2	-179,4	-	1	0,5	304	0,0178317	1	1,43	11,4
							-80,2	-179,4	-							

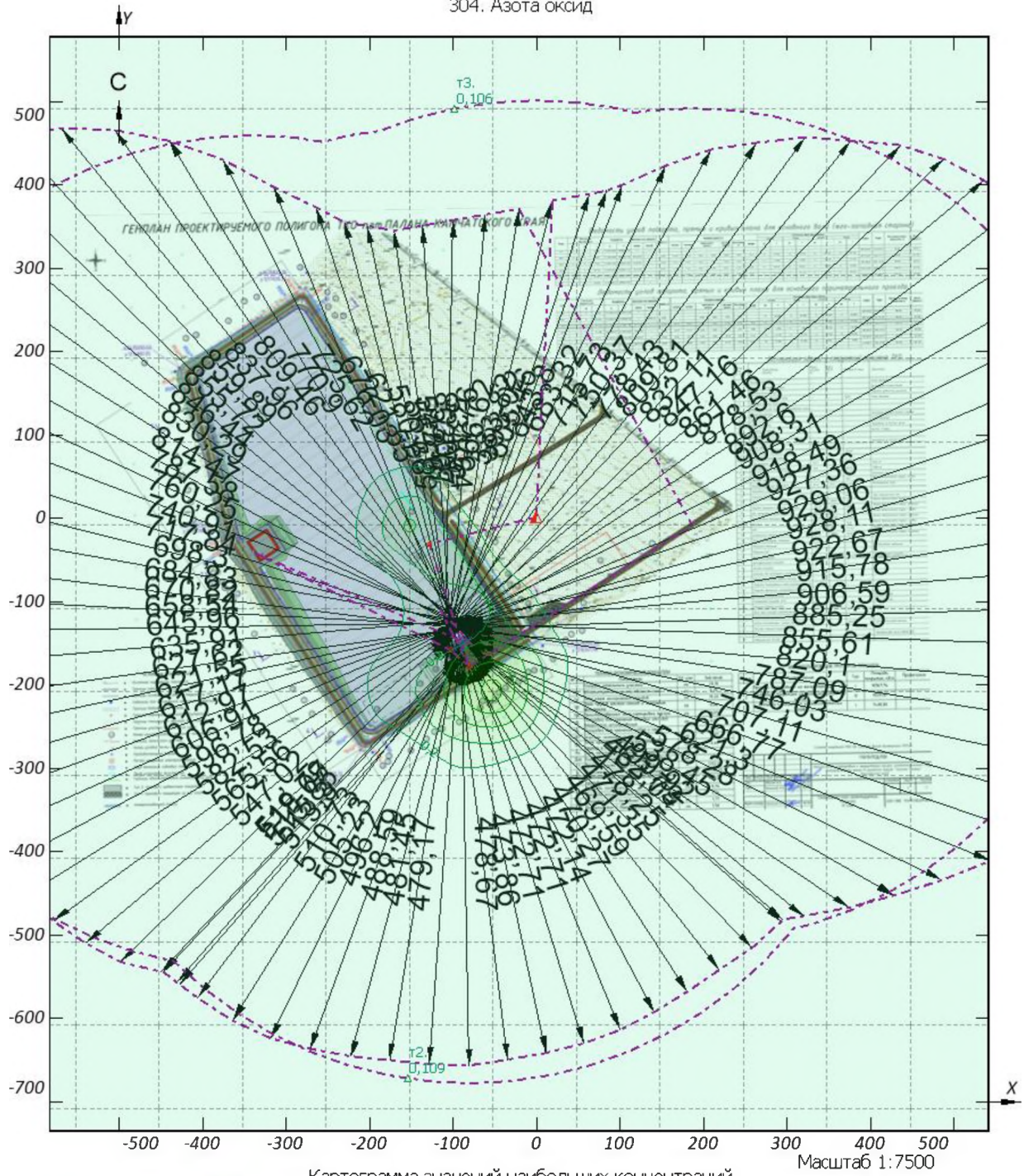
Значения приземных концентраций в каждой расчетной точке в атмосферном воздухе представляют собой суммарные максимально достижимые концентрации, соответствующие наиболее неблагоприятным метеорологическим условиям. Значения максимальных концентраций в расчетных точках приведены в таблице 1.4.5.

Таблица № 1.4.5 - Значения максимальных концентраций в расчетных точках

Наименование	Тип	Координаты			Расчетная концентрация		Фон, д.ПДК	Вклад предприятия, д.ПДК	Ветер: направление; скорость, м/с	Пл., Цех, ИЗА	Вклад ИЗА	
		X	Y	высота, м	д.ПДК	мг/м³					д. ПДК	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Расчетная площадка 2(СК Основная СК)												
1	ОСЗЗ	-830,19	55,45	2	0,102	0,041	0,09	0,012	104 ← 0,7	1.1.6506	0,007	6,9
										1.1.6501	0,004	3,5
										1.1.6001	0,001	1
2	ОСЗЗ	-153,48	-673,39	2	0,109	0,043	0,086	0,023	7 ↓ 8	1.1.6506	0,018	16,6
										1.1.6501	0,004	3,7
										1.1.6001	0,001	0,56
4	ОСЗЗ	671,23	111,84	2	0,101	0,0406	0,09	0,011	252 → 0,7	1.1.6506	0,007	6,7
										1.1.6501	0,003	2,9
										1.1.6001	0,001	0,89
3	ОСЗЗ	-97,55	490,39	2	0,106	0,042	0,088	0,018	181 ↑ 8	1.1.6506	0,01	9,2
										1.1.6501	0,008	7,1
										1.1.6001	0,001	0,58

Ситуационная карта-схема района размещения предприятия, с нанесенными изолиниями расчётных концентраций, выраженных в долях ПДК, по расчетной площадке № 2 приведена в масштабе 1:7500 на рисунке 1.4.1.

304. Азота оксид



0,05 – 0,1	0,5 – 0,6
0,1 – 0,2	0,6 – 0,7
0,2 – 0,3	
0,3 – 0,4	
0,4 – 0,5	

Рисунок 1.4.1 - Вариант № 1; Расчетная площадка №2

1.5 Расчет загрязнения по веществу «328. Сажа»

Полное наименование вещества с кодом 328 – Углерод (Сажа). Максимально разовая предельно допустимая концентрация составляет 0,15 мг/м³, класс опасности 3.

Количество источников загрязнения атмосферы, учтенных в расчете составляет - 3 (в том числе: организованных - 1, неорганизованных - 2). Распределение источников по грациям высот составляет: 0-10 м – 2; 11-20 м – 1; 21-29 м – нет; 30-50 м – нет; 51-100 м – нет; более 100 м – нет.

Суммарный выброс, учтенных в расчете источников, составляет 0,00815 грамм в секунду и 0,033 тонн в год.

Расчетных точек – 4, расчетных площадок - 1 (узлов расчетной сетки - 285).

Максимальная расчетная приземная концентрация (См), выраженная в долях ПДК населенных мест, по расчетной площадке № 2 составляет:

- на границе СЗЗ **0,011**, которая достигается в точке № 2 X=-153,48 Y=-673,39, при направлении ветра 8°, скорости ветра 8 м/с, в том числе: вклад источников предприятия 0,011.

Сведения о типе и координатах точек, в которых выполнялся расчет загрязнения атмосферы, приведены в таблице 1.5.2.

Таблица № 1.5.2 - Параметры расчетных точек

Наименование	Координаты			Тип точки
	X	Y	высота, м	
1	2	3	4	5
Расчетная площадка 2(СК Основная СК)				
1	-830,19	55,45	2	Точка на границе ОСЗЗ
2	-153,48	-673,39	2	Точка на границе ОСЗЗ
4	671,23	111,84	2	Точка на границе ОСЗЗ
3	-97,55	490,39	2	Точка на границе ОСЗЗ

Сведения о координатах расчетных площадок, шаге расчетной сетки, каждый узел которой образует расчетную точку, приведены в таблице 1.5.3.

Таблица № 1.5.3 - Параметры расчетных площадок

Наименование	Координаты срединной линии				Ширина, м	Высота, м	Шаг сетки, м	Шаг СЗЗ, м
	точка 1		точка 2					
	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	-951,82	-78,82	910,45	-78,82	1461,63	2	100	-

Для каждого источника определены опасная скорость ветра, максимальная концентрация выброса в долях ПДК и расстояние, на котором достигается максимальная концентрация.

Параметры источников загрязнения атмосферы, учитываемых в данном варианте расчета, приведены в таблице 1.5.4.

Таблица № 1.5.4 - Параметры источников загрязнения атмосферы

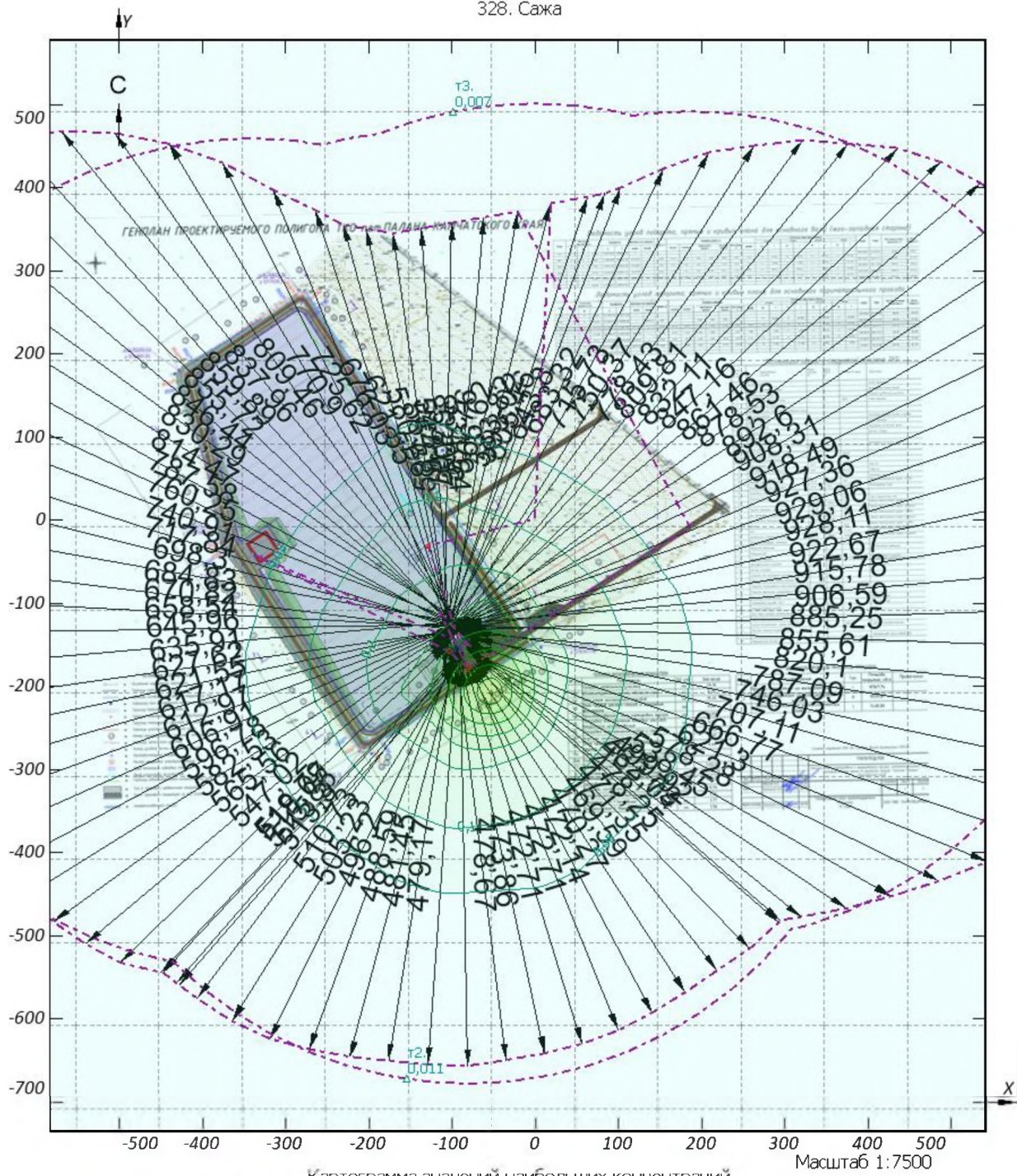
№ ИЗА	Тип	Высота, м	Диаметр, м	Параметры ГВС			Координаты			К рел	Опас. скор. ветра, м/с	Загрязняющее вещество			Макс. конц-я, д.ПДК	Расст. до максиму-ма, м
				скорость, м/с	объем, м ³ /с	темп., °С	X ₁	Y ₁	ширина, м			код	масса выброса, г/с	К ос.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Объект: 1. Объект №1																
Площадка: 1. Площадка №1																
Цех: 1. Цех №1																
6501	3	2	-	-	-	-	-127,9	-32,6	-	1	0,5	328	0,0007342	3	0,47	5,7
6001	1	18	0,36	2,888	0,294	25,9	-102,7	-159,6	-	1	0,5	328	0	3	0	51,3
6506	3	2	-	-	-	-	-80,2	-179,4	-	1	0,5	328	0,0074167	3	4,8	5,7
							-80,2	-179,4								

Значения приземных концентраций в каждой расчетной точке в атмосферном воздухе представляют собой суммарные максимально достижимые концентрации, соответствующие наиболее неблагоприятным метеорологическим условиям. Значения максимальных концентраций в расчетных точках приведены в таблице 1.5.5.

Таблица № 1.5.5 - Значения максимальных концентраций в расчетных точках

Наименование	Тип	Координаты			Расчетная концентрация		Фон, д.ПДК	Вклад предприятия, д.ПДК	Ветер: направление; скорость, м/с	Пл., Цех, ИЗА	Вклад ИЗА	
		X	Y	высота, м	д.ПДК	мг/м ³					д. ПДК	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Расчетная площадка 2(СК Основная СК)												
1	ОСЗЗ	-830,19	55,45	2	0,005	0,00073	-	0,005	107 ← 8	1.1.6506	0,005	97,4
2	ОСЗЗ	-153,48	-673,39	2	0,011	0,0017	-	0,011	8 ↓ 8	1.1.6506	0,011	96,3
4	ОСЗЗ	671,23	111,84	2	0,005	0,00069	-	0,005	249 → 8	1.1.6506	0,005	98,4
3	ОСЗЗ	-97,55	490,39	2	0,007	0,00105	-	0,007	179 ↑ 8	1.1.6506	0,006	89,4

Ситуационная карта-схема района размещения предприятия, с нанесенными изолиниями расчётных концентраций, выраженных в долях ПДК, по расчетной площадке № 2 приведена в масштабе **1:7500** на рисунке 1.5.1.



Картограмма значений наибольших концентраций

менее 0,05	0,4 – 0,5
0,05 – 0,1	0,5 – 0,6
0,1 – 0,2	0,6 – 0,7
0,2 – 0,3	0,7 – 0,8
0,3 – 0,4	0,8 – 0,9

Рисунок 1.5.1 - Вариант № 1; Расчетная площадка №2

1.6 Расчет загрязнения по веществу «330. Сера диоксид»

Полное наименование вещества с кодом 330 – Сера диоксид (Ангидрид сернистый). Максимально разовая предельно допустимая концентрация составляет 0,5 мг/м³, класс опасности 3.

Количество источников загрязнения атмосферы, учтенных в расчёте составляет - 4 (в том числе: организованных - 1, неорганизованных - 3). Распределение источников по грациям высот составляет: 0-10 м – 3; 11-20 м – 1; 21-29 м – нет; 30-50 м – нет; 51-100 м – нет; более 100 м – нет.

Суммарный выброс, учтенных в расчёте источников, составляет 0,0403 грамм в секунду и 0,00482 тонн в год.

В расчёте учитывались фоновые концентрации, заданные на 1 ПНЗА (пост наблюдения за загрязнением атмосферы).

Расчётных точек – 4, расчётных площадок - 1 (узлов расчётной сетки - 285).

Максимальная расчётная приземная концентрация (См), выраженная в долях ПДК населенных мест, по расчётной площадке № 2 составляет:

- на границе СЗЗ **0,049**, которая достигается в точке № 2 X=-153,48 Y=-673,39, при направлении ветра 7°, скорости ветра 8 м/с, в том числе: фоновая концентрация – 0,036 (фоновая концентрация до интерполяции – 0,02733), вклад источников предприятия 0,022.

Сведения о концентрациях загрязняющих веществ на фоновых постах, используемых в расчете загрязнения атмосферы, приведены в таблице 1.6.1.

Таблица № 1.6.1 - Сведения о концентрациях загрязняющих веществ на фоновых постах

Наименование фонового поста	Координаты поста		Загрязняющее вещество		Концентрация, мг/м ³					
					скорость ветра, м/с					
	X	Y	код	наименование	0 – 2	3 – u*				
						направление ветра				
1	2	3	4	5	6	С	В	Ю	З	10
Расчетная площадка 2(СК Основная СК)										
1. -	0	0	330	Сера диоксид	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018

Сведения о типе и координатах точек, в которых выполнялся расчет загрязнения атмосферы, приведены в таблице 1.6.2.

Таблица № 1.6.2 - Параметры расчетных точек

Наименование	Координаты			Тип точки
	X	Y	высота, м	
1	2	3	4	5
Расчетная площадка 2(СК Основная СК)				
1	-830,19	55,45	2	Точка на границе ОСЗЗ
2	-153,48	-673,39	2	Точка на границе ОСЗЗ
4	671,23	111,84	2	Точка на границе ОСЗЗ
3	-97,55	490,39	2	Точка на границе ОСЗЗ

Сведения о координатах расчетных площадок, шаге расчетной сетки, каждый узел которой образует расчетную точку, приведены в таблице 1.6.3.

Таблица № 1.6.3 - Параметры расчетных площадок

Наименование	Координаты срединной линии				Ширина, м	Высота, м	Шаг сетки, м	Шаг СЗЗ, м
	точка 1		точка 2					
	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	-951,82	-78,82	910,45	-78,82	1461,63	2	100	-

Для каждого источника определены опасная скорость ветра, максимальная концентрация выброса в долях ПДК и расстояние, на котором достигается максимальная концентрация.

Параметры источников загрязнения атмосферы, учитываемых в данном варианте расчета, приведены в таблице 1.6.4.

Таблица № 1.6.4 - Параметры источников загрязнения атмосферы

№ ИЗА	Тип	Высота, м	Диаметр, м	Параметры ГВС			Координаты			К рел	Опас. скор. ветра, м/с	Загрязняющее вещество			Макс. конц-я, д.ПДК	Расст. до максима, м
				скорость, м/с	объем, м³/с	темп., °С	X ₁	Y ₁	ширина, м			код	масса выброса, г/с	К ос.		
							X ₂	Y ₂								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Объект: 1. Объект №1 Площадка: 1. Площадка №1 Цех: 1. Цех №1																
6501	3	2	-	-	-	-	-127,9	-32,6	-	1	0,5	330	0,0054078	1	0,35	11,4
6503	3	2	-	-	-	-	-115,4	-109,9	-	1	0,5	330	0,0102225	1	0,66	11,4
6001	1	18	0,36	2,888	0,294	25,9	-102,7	-159,6	-	1	0,5	330	0,00784	1	0,003	102,6
6506	3	2	-	-	-	-	-80,2	-179,4	-	1	0,5	330	0,0168333	1	1,08	11,4

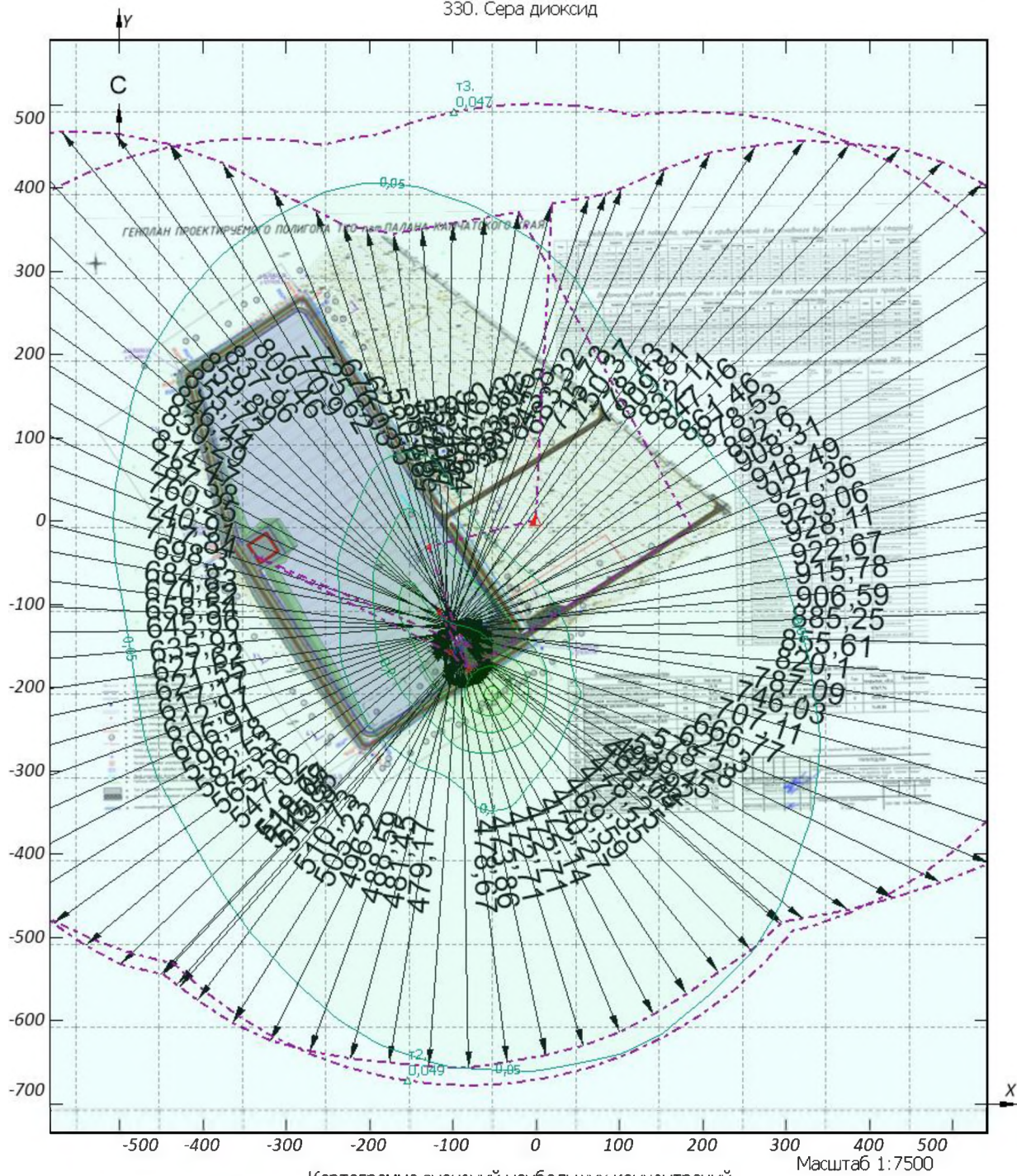
Значения приземных концентраций в каждой расчетной точке в атмосферном воздухе представляют собой суммарные максимально достижимые концентрации, соответствующие наиболее неблагоприятным метеорологическим условиям. Значения максимальных концентраций в расчетных точках приведены в таблице 1.6.5.

Таблица № 1.6.5 - Значения максимальных концентраций в расчетных точках

Наименование	Тип	Координаты			Расчетная концентрация		Фон, д.ПДК	Вклад предприятия, д.ПДК	Ветер: направление; скорость, °м/с	Пл., Цех, ИЗА	Вклад ИЗА	
		X	Y	высота, м	д.ПДК	мг/м³					д. ПДК	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Расчетная площадка 2(СК Основная СК)												
1	ОС33	-830,19	55,45	2	0,043	0,0213	0,032	0,011	104 ← 0,7	1.1.6506	0,005	12,4
										1.1.6503	0,004	8,3
										1.1.6501	0,002	4,2
										1.1.6001	5·10 ⁻⁴	1,1
2	ОС33	-153,48	-673,39	2	0,049	0,0245	0,027	0,022	7 ↓ 8	1.1.6506	0,014	27,7
										1.1.6503	0,006	11,8
										1.1.6501	0,002	4,1
										1.1.6001	3·10 ⁻⁴	0,57
4	ОС33	671,23	111,84	2	0,042	0,021	0,032	0,01	252 → 0,7	1.1.6506	0,005	12,3
										1.1.6503	0,003	7,4
										1.1.6501	0,001	3,5
										1.1.6001	4·10 ⁻⁴	0,99
3	ОС33	-97,55	490,39	2	0,046	0,023	0,029	0,017	181 ↑ 8	1.1.6506	0,007	15,9
										1.1.6503	0,006	12,9
										1.1.6501	0,004	8,2
										1.1.6001	3·10 ⁻⁴	0,6

Ситуационная карта-схема района размещения предприятия, с нанесенными изолиниями расчётных концентраций, выраженных в долях ПДК, по расчетной площадке № 2 приведена в масштабе 1:7500 на рисунке 1.6.1.

330. Сера диоксид



- | | |
|------------|-----------|
| менее 0,05 | 0,4 – 0,5 |
| 0,05 – 0,1 | 0,5 – 0,6 |
| 0,1 – 0,2 | |
| 0,2 – 0,3 | |
| 0,3 – 0,4 | |

Рисунок 1.6.1 - Вариант № 1; Расчетная площадка №2

1.7 Расчет загрязнения по веществу «333. Сероводород»

Полное наименование вещества с кодом 333 – Дигидросульфид (Сероводород). Максимально разовая предельно допустимая концентрация составляет 0,008 мг/м³, класс опасности 2.

Количество источников загрязнения атмосферы, учтенных в расчете составляет - 2 (в том числе: организованных - нет, неорганизованных - 2). Распределение источников по градам высот составляет: 0-10 м – 2; 11-20 м – нет; 21-29 м – нет; 30-50 м – нет; 51-100 м – нет; более 100 м – нет.

Суммарный выброс, учтенных в расчете источников, составляет 0,000178 грамм в секунду и 0,04435 тонн в год.

Расчетных точек – 4, расчетных площадок - 1 (узлов расчетной сетки - 285).

Максимальная расчетная приземная концентрация (См), выраженная в долях ПДК населенных мест, по расчетной площадке № 2 составляет:

- на границе СЗЗ **0,008**, которая достигается в точке № 2 X=-153,48 Y=-673,39, при направлении ветра 8°, скорости ветра 8 м/с, в том числе: вклад источников предприятия 0,008.

Сведения о типе и координатах точек, в которых выполнялся расчет загрязнения атмосферы, приведены в таблице 1.7.2.

Таблица № 1.7.2 - Параметры расчетных точек

Наименование	Координаты			Тип точки
	X	Y	высота, м	
1	2	3	4	5
Расчетная площадка 2(СК Основная СК)				
1	-830,19	55,45	2	Точка на границе ОСЗЗ
2	-153,48	-673,39	2	Точка на границе ОСЗЗ
4	671,23	111,84	2	Точка на границе ОСЗЗ
3	-97,55	490,39	2	Точка на границе ОСЗЗ

Сведения о координатах расчетных площадок, шаге расчетной сетки, каждый узел которой образует расчетную точку, приведены в таблице 1.7.3.

Таблица № 1.7.3 - Параметры расчетных площадок

Наименование	Координаты срединной линии				Ширина, м	Высота, м	Шаг сетки, м	Шаг СЗЗ, м
	точка 1		точка 2					
	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	-951,82	-78,82	910,45	-78,82	1461,63	2	100	-

Для каждого источника определены опасная скорость ветра, максимальная концентрация выброса в долях ПДК и расстояние, на котором достигается максимальная концентрация.

Параметры источников загрязнения атмосферы, учитываемых в данном варианте расчета, приведены в таблице 1.7.4.

Таблица № 1.7.4 - Параметры источников загрязнения атмосферы

№ ИЗА	Тип	Высота, м	Диаметр, м	Параметры ГВС			Координаты				К рел	Опас. скор. ветра, м/с	Загрязняющее вещество			Макс. конц-я, д.ПДК	Расст. до максиму-ма, м
				скорость, м/с	объем, м ³ /с	темп., °С	X ₁	Y ₁	ширина, м	код			масса выброса, г/с	К ос.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Объект: 1. Объект №1 Площадка: 1. Площадка №1 Цех: 1. Цех №1																	
6502	3	2	-	-	-	-	-80,2	-179,4	-	1	0,5	333	0,00014	1	0,56	11,4	
6503	3	2	-	-	-	-	-115,4	-109,9	-	1	0,5	333	0,000038	1	0,153	11,4	
							-80,2	-179,4									
							-115,4	-109,9									

Значения приземных концентраций в каждой расчетной точке в атмосферном воздухе представляют собой суммарные максимально достижимые концентрации, соответствующие наиболее неблагоприятным метеорологическим условиям. Значения максимальных концентраций в расчетных точках приведены в таблице 1.7.5.

Таблица № 1.7.5 - Значения максимальных концентраций в расчетных точках

Наименование	Тип	Координаты			Расчетная концентрация		Фон, д.ПДК	Вклад предприятия, д.ПДК	Ветер: направление; скорость, м/с	Пл., Цех, ИЗА	Вклад ИЗА	
		X	Y	высота, м	д.ПДК	мг/м ³					д. ПДК	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Расчетная площадка 2(СК Основная СК)												
1	ОСЗЗ	-830,19	55,45	2	0,004	0,000031	-	0,004	106 ← 8	1.1.6502	0,003	78,2
2	ОСЗЗ	-153,48	-673,39	2	0,008	0,000068	-	0,008	8 ↓ 8	1.1.6502	0,007	85,7
4	ОСЗЗ	671,23	111,84	2	0,004	0,000028	-	0,004	250 → 8	1.1.6502	0,003	83
3	ОСЗЗ	-97,55	490,39	2	0,005	0,000043	-	0,005	179 ↑ 8	1.1.6502	0,004	77

Ситуационная карта-схема района размещения предприятия, с нанесенными изолиниями расчётных концентраций, выраженных в долях ПДК, по расчетной площадке № 2 приведена в масштабе **1:7500** на рисунке 1.7.1.

333. Сероводород

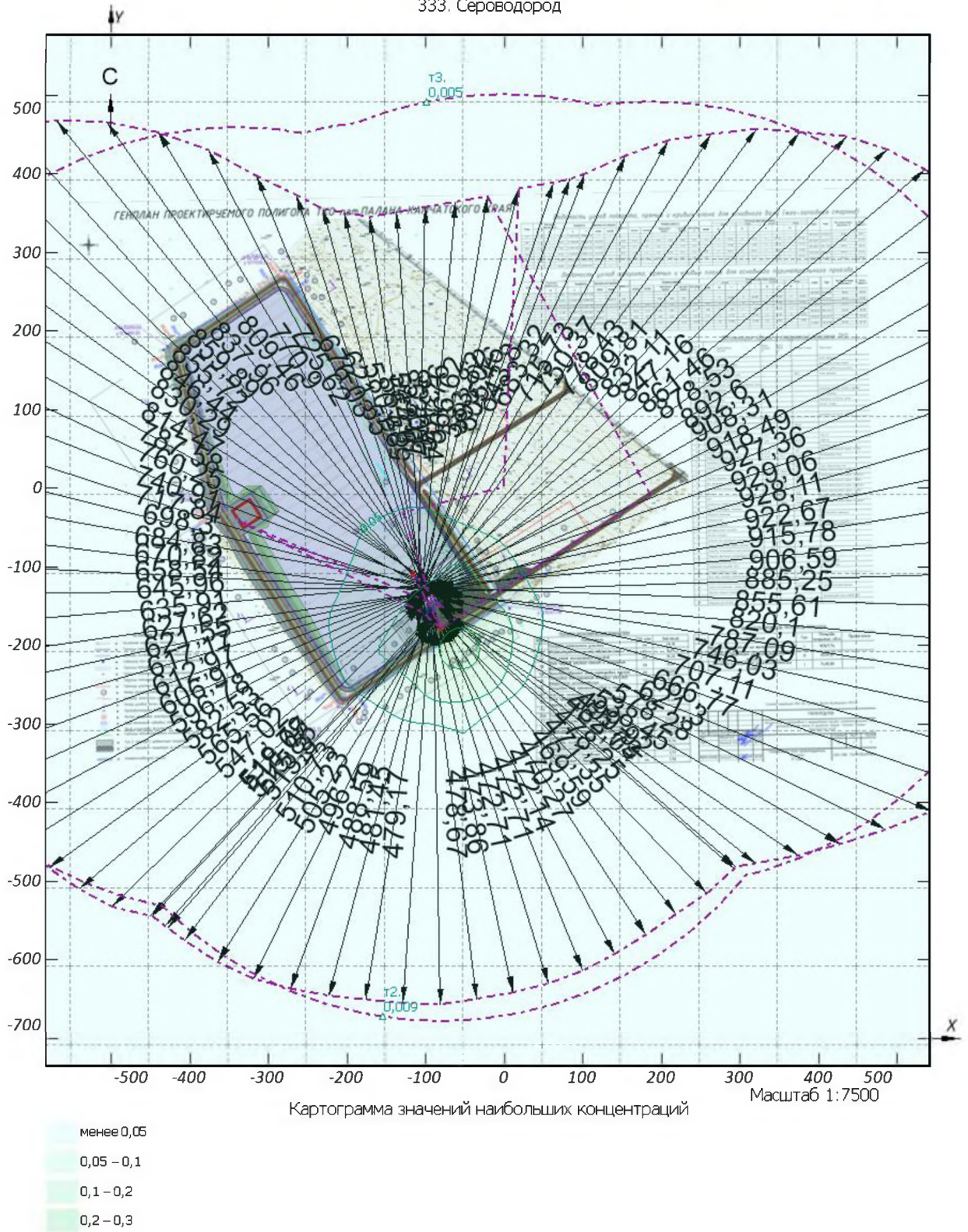


Рисунок 1.7.1 - Вариант № 1; Расчетная площадка №2

1.8 Расчет загрязнения по веществу «337. Углерод оксид»

Полное наименование вещества с кодом 337 – Углерод оксид. Максимально разовая предельно допустимая концентрация составляет 5 мг/м³, класс опасности 4.

Количество источников загрязнения атмосферы, учтенных в расчёте составляет - 4 (в том числе: организованных - 1, неорганизованных - 3). Распределение источников по градам высот составляет: 0-10 м – 3; 11-20 м – 1; 21-29 м – нет; 30-50 м – нет; 51-100 м – нет; более 100 м – нет.

Суммарный выброс, учтенных в расчёте источников, составляет 0,281 грамм в секунду и 0,0662 тонн в год.

В расчёте учитывались фоновые концентрации, заданные на 1 ПНЗА (пост наблюдения за загрязнением атмосферы).

Расчётных точек – 4, расчётных площадок - 1 (узлов расчётной сетки - 285).

Максимальная расчётная приземная концентрация (См), выраженная в долях ПДК населенных мест, по расчётной площадке № 2 составляет:

- на границе СЗЗ **0,37**, которая достигается в точке № 2 X=-153,48 Y=-673,39, при направлении ветра 7°, скорости ветра 8 м/с, в том числе: фоновая концентрация – 0,36 (фоновая концентрация до интерполяции – 0,3555), вклад источников предприятия 0,011.

Сведения о концентрациях загрязняющих веществ на фоновых постах, используемых в расчете загрязнения атмосферы, приведены в таблице 1.8.1.

Таблица № 1.8.1 - Сведения о концентрациях загрязняющих веществ на фоновых постах

Наименование фонового поста	Координаты поста		Загрязняющее вещество		Концентрация, мг/м ³					
					скорость ветра, м/с					
	X	Y	код	наименование	0 – 2	3 – u*				
						направление ветра				
1	2	3	4	5	6	С	В	Ю	З	10
Расчетная площадка 2(СК Основная СК)										
1. -	0	0	337	Углерод оксид	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8

Сведения о типе и координатах точек, в которых выполнялся расчет загрязнения атмосферы, приведены в таблице 1.8.2.

Таблица № 1.8.2 - Параметры расчетных точек

Наименование	Координаты			Тип точки
	X	Y	высота, м	
1	2	3	4	5
Расчетная площадка 2(СК Основная СК)				
1	-830,19	55,45	2	Точка на границе ОСЗЗ
2	-153,48	-673,39	2	Точка на границе ОСЗЗ
4	671,23	111,84	2	Точка на границе ОСЗЗ
3	-97,55	490,39	2	Точка на границе ОСЗЗ

Сведения о координатах расчетных площадок, шаге расчетной сетки, каждый узел которой образует расчетную точку, приведены в таблице 1.8.3.

Таблица № 1.8.3 - Параметры расчетных площадок

Наименование	Координаты срединной линии				Ширина, м	Высота, м	Шаг сетки, м	Шаг СЗЗ, м
	точка 1		точка 2					
	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	-951,82	-78,82	910,45	-78,82	1461,63	2	100	-

Для каждого источника определены опасная скорость ветра, максимальная концентрация выброса в долях ПДК и расстояние, на котором достигается максимальная концентрация.

Параметры источников загрязнения атмосферы, учитываемых в данном варианте расчета, приведены в таблице 1.8.4.

Таблица № 1.8.4 - Параметры источников загрязнения атмосферы

№ ИЗА	Тип	Высота, м	Диаметр, м	Параметры ГВС			Координаты			К рел	Опас. скор. ветра, м/с	Загрязняющее вещество			Макс. конц-я, д.ПДК	Расст. до максима, м
				скорость, м/с	объем, м³/с	темп., °С	X ₁	Y ₁	ширина, м			код	масса выброса, г/с	К ос.		
							X ₂	Y ₂								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Объект: 1. Объект №1 Площадка: 1. Площадка №1 Цех: 1. Цех №1																
6501	3	2	-	-	-	-	-127,9	-32,6	-	1	0,5	337	0,0437411	1	0,28	11,4
6503	3	2	-	-	-	-	-115,4	-109,9	-	1	0,5	337	0,036801	1	0,237	11,4
6001	1	18	0,36	2,888	0,294	25,9	-102,7	-159,6	-	1	0,5	337	0,1107234	1	0,004	102,6
6506	3	2	-	-	-	-	-80,2	-179,4	-	1	0,5	337	0,0895	1	0,58	11,4
							-80,2	-179,4								

Значения приземных концентраций в каждой расчетной точке в атмосферном воздухе представляют собой суммарные максимально достижимые концентрации, соответствующие наиболее неблагоприятным метеорологическим условиям. Значения максимальных концентраций в расчетных точках приведены в таблице 1.8.5.

Таблица № 1.8.5 - Значения максимальных концентраций в расчетных точках

Наименование	Тип	Координаты			Расчетная концентрация		Фон, д.ПДК	Вклад предприятия, д.ПДК	Ветер: направление; скорость, °м/с	Пл., Цех, ИЗА	Вклад ИЗА	
		X	Y	высота, м	д.ПДК	мг/м³					д. ПДК	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Расчетная площадка 2(СК Основная СК)												
1	ОС33	-830,19	55,45	2	0,364	1,819	0,36	0,006	104 ← 0,7	1.1.6506	0,003	0,77
										1.1.6501	0,001	0,4
										1.1.6503	0,001	0,35
										1.1.6001	0,001	0,183
2	ОС33	-153,48	-673,39	2	0,37	1,834	0,356	0,011	7 ↓ 8	1.1.6506	0,007	1,97
										1.1.6503	0,002	0,57
										1.1.6501	0,002	0,445
										1.1.6001	4·10 ⁻⁴	0,107
4	ОС33	671,23	111,84	2	0,36	1,817	0,36	0,006	252 → 0,7	1.1.6506	0,003	0,75
										1.1.6501	0,001	0,33
										1.1.6503	0,001	0,31
										1.1.6001	0,001	0,16
3	ОС33	-97,55	490,39	2	0,366	1,829	0,356	0,01	181 ↑ 8	1.1.6506	0,004	1,07
										1.1.6501	0,003	0,84
										1.1.6503	0,002	0,59
										1.1.6001	4·10 ⁻⁴	0,108

Ситуационная карта-схема района размещения предприятия, с нанесенными изолиниями расчётных концентраций, выраженных в долях ПДК, по расчетной площадке № 2 приведена в масштабе 1:7500 на рисунке 1.8.1.

337. Углерод оксид

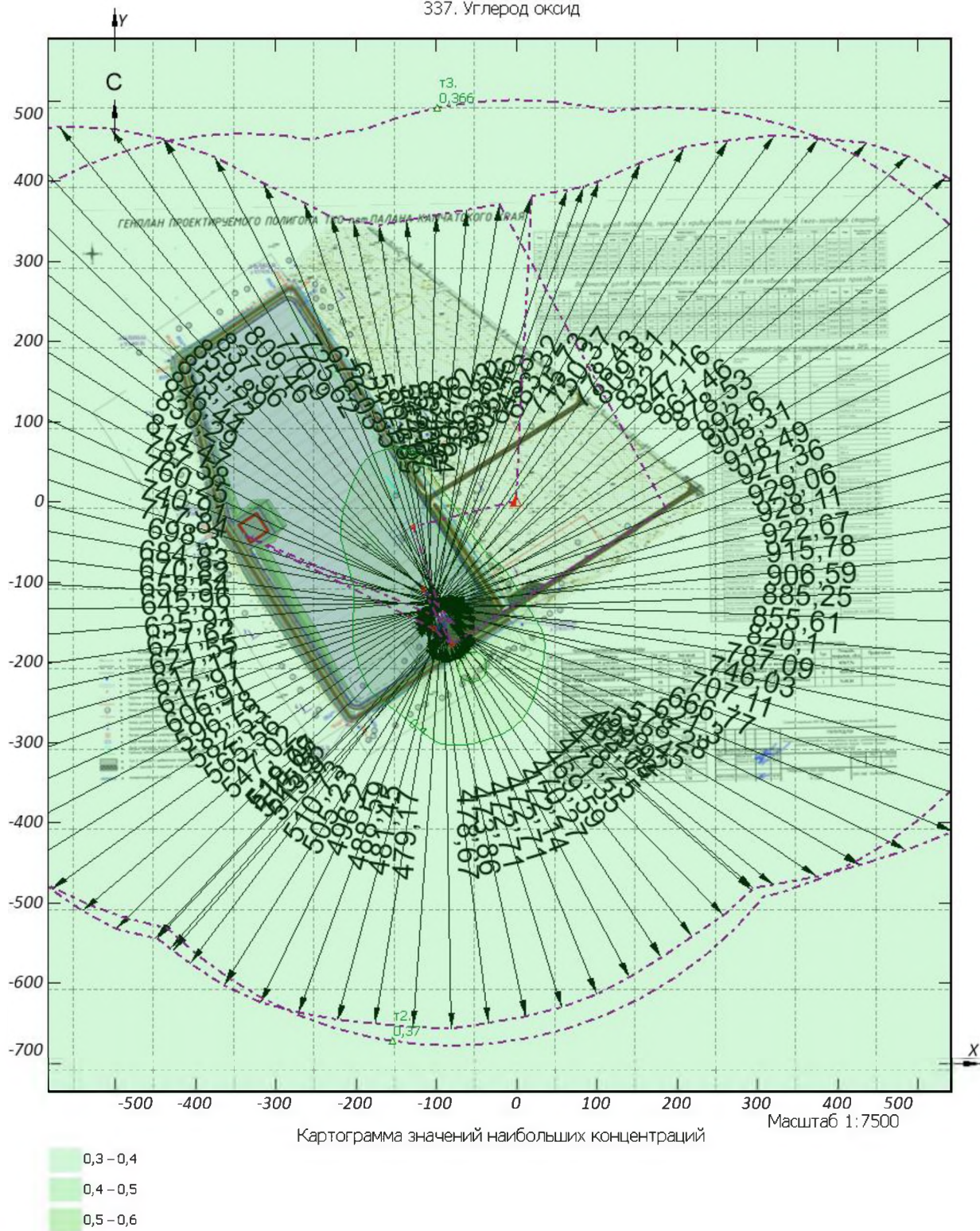


Рисунок 1.8.1 - Вариант № 1; Расчетная площадка №2

1.9 Расчет загрязнения по веществу «410. Метан»

Полное наименование вещества с кодом 410 – Метан. Ориентировочно безопасный уровень воздействия составляет 50 мг/м³.

Количество источников загрязнения атмосферы, учтенных в расчёте составляет - 1 (в том числе: организованных - нет, неорганизованных - 1). Распределение источников по градам высот составляет: 0-10 м – 1; 11-20 м – нет; 21-29 м – нет; 30-50 м – нет; 51-100 м – нет; более 100 м – нет.

Суммарный выброс, учтенных в расчёте источников, составляет 1,727 грамм в секунду и 0,484 тонн в год.

Расчётных точек – 4, расчётных площадок - 1 (узлов расчётной сетки - 285).

Максимальная расчётная приземная концентрация (См), выраженная в долях ПДК населенных мест, по расчётной площадке № 2 составляет:

- на границе СЗЗ **0,012**, которая достигается в точке № 2.45 X=-351,82 Y=-609,64, при направлении ветра 25°, скорости ветра 8 м/с, в том числе: вклад источников предприятия 0,012.

Сведения о типе и координатах точек, в которых выполнялся расчет загрязнения атмосферы, приведены в таблице 1.9.2.

Таблица № 1.9.2 - Параметры расчетных точек

Наименование	Координаты			Тип точки
	X	Y	высота, м	
1	2	3	4	5
Расчетная площадка 2(СК Основная СК)				
1	-830,19	55,45	2	Точка на границе ОСЗЗ
2	-153,48	-673,39	2	Точка на границе ОСЗЗ
4	671,23	111,84	2	Точка на границе ОСЗЗ
3	-97,55	490,39	2	Точка на границе ОСЗЗ

Сведения о координатах расчетных площадок, шаге расчетной сетки, каждый узел которой образует расчетную точку, приведены в таблице 1.9.3.

Таблица № 1.9.3 - Параметры расчетных площадок

Наименование	Координаты срединной линии				Ширина, м	Высота, м	Шаг сетки, м	Шаг СЗЗ, м
	точка 1		точка 2					
	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	-951,82	-78,82	910,45	-78,82	1461,63	2	100	-

Для каждого источника определены опасная скорость ветра, максимальная концентрация выброса в долях ПДК и расстояние, на котором достигается максимальная концентрация.

Параметры источников загрязнения атмосферы, учитываемых в данном варианте расчета, приведены в таблице 1.9.4.

Таблица № 1.9.4 - Параметры источников загрязнения атмосферы

№ ИЗА	Тип	Высота, м	Диаметр, м	Параметры ГВС			Координаты			К рел	Опас. скор. ветра, м/с	Загрязняющее вещество			Макс. конц-я, д.ПДК	Расст. до максиму-ма, м
				скорость, м/с	объем, м ³ /с	темп., °С	X ₁	Y ₁	ширина, м			код	масса выброса, г/с	К ос.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Объект: 1. Объект №1 Площадка: 1. Площадка №1 Цех: 1. Цех №1																
6503	3	2	-	-	-	-	-115,4	-109,9	-	1	0,5	410	1,7274835	1	1,1	11,4
							-115,4	-109,9								

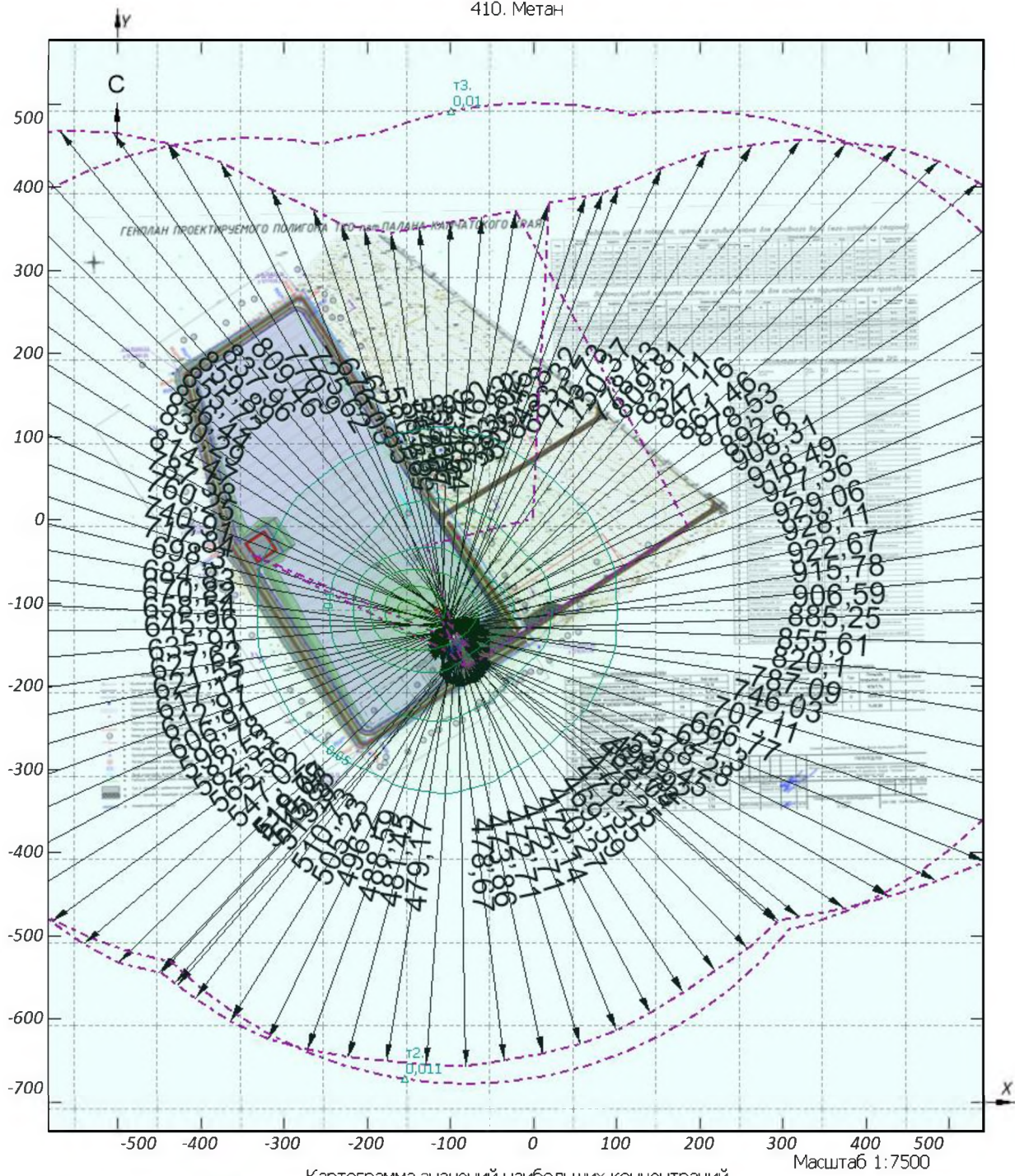
Значения приземных концентраций в каждой расчетной точке в атмосферном воздухе представляют собой суммарные максимально достижимые концентрации, соответствующие наиболее неблагоприятным метеорологическим условиям. Значения максимальных концентраций в расчетных точках приведены в таблице 1.9.5.

Таблица № 1.9.5 - Значения максимальных концентраций в расчетных точках

Наименование	Тип	Координаты			Расчетная концентрация		Фон, д.ПДК	Вклад предприятия, д.ПДК	Ветер: направление; скорость, м/с	Пл., Цех, ИЗА	Вклад ИЗА	
		X	Y	высота, м	д.ПДК	мг/м ³					д. ПДК	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Расчетная площадка 2(СК Основная СК)												
1	ОСЗЗ	-830,19	55,45	2	0,007	0,349	-	0,007	103 ← 8	1.1.6503	0,007	100
2	ОСЗЗ	-153,48	-673,39	2	0,011	0,568	-	0,011	4 ↓ 8	1.1.6503	0,011	100
4	ОСЗЗ	671,23	111,84	2	0,006	0,285	-	0,006	254 → 8	1.1.6503	0,006	100
3	ОСЗЗ	-97,55	490,39	2	0,01	0,508	-	0,01	182 ↑ 8	1.1.6503	0,01	100

Ситуационная карта-схема района размещения предприятия, с нанесенными изолиниями расчётных концентраций, выраженных в долях ПДК, по расчетной площадке № 2 приведена в масштабе **1:7500** на рисунке 1.9.1.

410. Метан



Картограмма значений наибольших концентраций

- менее 0,05
- 0,05 - 0,1
- 0,1 - 0,2
- 0,2 - 0,3
- 0,3 - 0,4
- 0,4 - 0,5
- 0,5 - 0,6

Рисунок 1.9.1 - Вариант № 1; Расчетная площадка №2

1.10 Расчет загрязнения по веществу «616. Диметилбензол»

Полное наименование вещества с кодом 616 – Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-). Максимально разовая предельно допустимая концентрация составляет 0,2 мг/м³, класс опасности 3.

Количество источников загрязнения атмосферы, учтенных в расчёте составляет - 1 (в том числе: организованных - нет, неорганизованных - 1). Распределение источников по грациям высот составляет: 0-10 м – 1; 11-20 м – нет; 21-29 м – нет; 30-50 м – нет; 51-100 м – нет; более 100 м – нет.

Суммарный выброс, учтенных в расчёте источников, составляет 0,00647 грамм в секунду и 0,001242 тонн в год.

Расчётных точек – 4, расчётных площадок - 1 (узлов расчётной сетки - 285).

Максимальная расчётная приземная концентрация (См), выраженная в долях ПДК населенных мест, по расчётной площадке № 2 составляет:

- на границе СЗЗ **0,011**, которая достигается в точке № 2.45 X=-351,82 Y=-609,64, при направлении ветра 25°, скорости ветра 8 м/с, в том числе: вклад источников предприятия 0,011.

Сведения о типе и координатах точек, в которых выполнялся расчет загрязнения атмосферы, приведены в таблице 1.10.2.

Таблица № 1.10.2 - Параметры расчетных точек

Наименование	Координаты			Тип точки
	X	Y	высота, м	
1	2	3	4	5
Расчетная площадка 2(СК Основная СК)				
1	-830,19	55,45	2	Точка на границе ОСЗЗ
2	-153,48	-673,39	2	Точка на границе ОСЗЗ
4	671,23	111,84	2	Точка на границе ОСЗЗ
3	-97,55	490,39	2	Точка на границе ОСЗЗ

Сведения о координатах расчетных площадок, шаге расчетной сетки, каждый узел которой образует расчетную точку, приведены в таблице 1.10.3.

Таблица № 1.10.3 - Параметры расчетных площадок

Наименование	Координаты срединной линии				Ширина, м	Высота, м	Шаг сетки, м	Шаг СЗЗ, м
	точка 1		точка 2					
	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	-951,82	-78,82	910,45	-78,82	1461,63	2	100	-

Для каждого источника определены опасная скорость ветра, максимальная концентрация выброса в долях ПДК и расстояние, на котором достигается максимальная концентрация.

Параметры источников загрязнения атмосферы, учитываемых в данном варианте расчета, приведены в таблице 1.10.4.

Таблица № 1.10.4 - Параметры источников загрязнения атмосферы

№ ИЗА	Тип	Высота, м	Диаметр, м	Параметры ГВС			Координаты			К рел	Опас. скор. ветра, м/с	Загрязняющее вещество			Макс. конц-я, д.ПДК	Расст. до максиму-ма, м
				скорость, м/с	объем, м ³ /с	темп., °С	X ₁	Y ₁	ширина, м			код	масса выброса, г/с	К ос.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Объект: 1. Объект №1 Площадка: 1. Площадка №1 Цех: 1. Цех №1																
6503	3	2	-	-	-	-	-115,4	-109,9	-	1	0,5	616	0,0064694	1	1,04	11,4
							-115,4	-109,9								

Значения приземных концентраций в каждой расчетной точке в атмосферном воздухе представляют собой суммарные максимально достижимые концентрации, соответствующие наиболее неблагоприятным метеорологическим условиям. Значения максимальных концентраций в расчетных точках приведены в таблице 1.10.5.

Таблица № 1.10.5 - Значения максимальных концентраций в расчетных точках

Наименование	Тип	Координаты			Расчетная концентрация		Фон, д.ПДК	Вклад предприятия, д.ПДК	Ветер: направление; скорость, м/с	Пл., Цех, ИЗА	Вклад ИЗА	
		X	Y	высота, м	д.ПДК	мг/м ³					д. ПДК	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Расчетная площадка 2(СК Основная СК)												
1	ОСЗЗ	-830,19	55,45	2	0,007	0,0013	-	0,007	103 ← 8	1.1.6503	0,007	100
2	ОСЗЗ	-153,48	-673,39	2	0,011	0,00213	-	0,011	4 ↓ 8	1.1.6503	0,011	100
4	ОСЗЗ	671,23	111,84	2	0,005	0,00107	-	0,005	254 → 8	1.1.6503	0,005	100
3	ОСЗЗ	-97,55	490,39	2	0,01	0,0019	-	0,01	182 ↑ 8	1.1.6503	0,01	100

Ситуационная карта-схема района размещения предприятия, с нанесенными изолиниями расчётных концентраций, выраженных в долях ПДК, по расчетной площадке № 2 приведена в масштабе **1:7500** на рисунке 1.10.1.