

«Утверждаю»

ИП «Какирова Ж. Н.»

_____ **Какирова Ж. Н.**
«____» _____ 2025г.

«Согласовано»

Филиал УМГ «Алматы»

_____ **Ералы А.Б.**
«____» _____ 2025г.

ПРОЕКТ

**Нормативов допустимых выбросов (НДВ) в
окружающую среду для АГРС-2, входящий состав
Управления магистральных газопроводов (УМГ)
«АЛМАТЫ» АО «ИНТЕРГАЗ ЦЕНТРАЛЬНАЯ АЗИЯ»**

г. Алматы, 2025 г.

СОСТАВ ПРОЕКТА

Проект нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух для АГРС-2, входящий состав Управления магистральных газопроводов (УМГ) состоит из двух частей:

Часть 1. Инвентаризация источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

Часть 2. Проект нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

ИП «Какирова Ж.Н.»

Инженер проекта _____ Кумисбаев Е. С. (разработчик проекта НДВ)
(подпись)

АННОТАЦИЯ

Проект нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух для АГРС-2, входящий состав Управления магистральных газопроводов (УМГ) «Алматы» АО «Интергаз Центральная Азия» выполнен специалистами ИП «Какирова Ж. Н.».

Целью проекта является – добавление новых источников в связи с планируемой реконструкцией А ГРС.

Проект нормативов допустимых выбросов (ПНДВ) загрязняющих веществ в атмосферу для объектов АГРС-2 выполнен в двух частях:

Книга 1 - Инвентаризация источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

Книга 2 – Проект нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

В проекте определены, проанализированы и систематизированы характеристики источников выделений и выбросов загрязняющих веществ на предприятии на момент проведения инвентаризации и на перспективу развития предприятия, дано обоснование изменения количества выбросов вредных веществ в атмосферу по сравнению с ранее действующим проектом нормативов НДВ.

На предприятии инвентаризацией выявлено 8 источников выбросов загрязняющих веществ, из них организованных – 7 и неорганизованных – 1.

В атмосферу выбрасываются загрязняющие вещества 6-и наименований и 1-ой групп суммаций (табл. 2.3).

Согласно расчетным данным количество выбросов загрязняющих веществ на 2026-2035 г.г. в целом по предприятию составляют – 5,03065501425 т/год, из них: твердых: 0,0 т/год, газообразных: 5,03065501425 т/год.

В 2026 году срок достижения ПДВ будет достигнут по следующим ингредиентам:

- Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
- Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
- Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
- Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)
- Метан (727*)
- Метантиол (Метилмеркаптан)

Согласно условию методики по определению нормативов НДВ, выбросы предприятия принимаются за предельно допустимые, так как максимальные приземные концентрации выбрасываемых веществ на границе санитарно-защитной зоны не превышают ПДК для населенных мест.

Величина предварительной платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух составляет 1 612 тенге (по ставкам платы за 2026 год).

Сравнительная характеристика источников выбросов приведена в таблице 1.

Сравнительная характеристика проектов нормативов НДВ

Таблица 1. Сравнительная характеристика источников выбросов:

Проект нормативов ПДВ 2020-2029 г.г.		Проект нормативов НДВ 2026-2035 г.г.		Примечание
№ ист.	Наименование источника	№ ист.	Наименование источника	
0301	Подогреватель АОГВ-80	0301	Подогреватель АОГВ-80	функционирует
0302	Пылеуловители. Продувка	0302	Пылеуловители. Продувка	функционирует
0303	Плановые ремонтные работы	0303	Плановые ремонтные работы	функционирует
0304	Проверка предох-х клапанов	0304	Проверка предох-х клапанов	функционирует
0305	Дозаторная емкость одоранта	0305	Дозаторная емкость одоранта	функционирует
0306	Емкость хранения при заправке	0306	Емкость хранения при заправке	функционирует
0307	Подогреватель АОГВ-80	0307	Подогреватель АОГВ-80	функционирует
6301	Неплотности запорно-регулирующей арматуры	6301	Неплотности запорно-регулирующей арматуры	функционирует

Источники выбросов вредных веществ, вводимые для обеспечения текущей хозяйственной деятельности объекта без разработки рабочих проектов, учитываются в составе нормативов допустимых выбросов.

Таблица 2. Сравнительная характеристика количества выбросов ЗВ

Проект нормативов НДВ 2020-2029 г.г.			Проект нормативов НДВ 2026-2035 г.г.		
Кол-во источников выбросов ЗВ	Объемы выбросов		Кол-во источников выбросов ЗВ	Объемы выбросов	
	г/сек	т/год		г/сек	т/год
8	0.28424	5.0055770146	8	0.969374	5.03065501425

В сравнении с проектом НДВ 2020-2029 г.г. наблюдается увеличение выбросов загрязняющих веществ, что объясняется добавление новых источников в связи с планируемой реконструкцией ГРС.

Сравнительный анализ по фактическим выбросам загрязняющих веществ в атмосферу

Фактические выбросы 2022 год	Фактические выбросы 2023 год	Фактические выбросы 2024 год	Примечание
5, 0055770146 т.	5, 0055770146 т.	5, 0055770146 т.	Основанием проекта является добавление новых источников в связи с планируемой реконструкцией ГРС.

Нормативы выбросов предприятия устанавливаются для условий его нормального функционирования с учетом перспективы развития, то есть загрузки оборудования и режимов его эксплуатации, включая системы и устройства вентиляции и пылегазоочистного оборудования, предусмотренных технологическим регламентом. При этом для действующих предприятий, учитывается фактическая максимальная нагрузка оборудования за последние 2-3 года в пределах показателей, установленных проектом.

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ	2
СОСТАВ ПРОЕКТА	2
АННОТАЦИЯ	3
СОДЕРЖАНИЕ	6
КНИГА 1 ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ ИСТОЧНИКОВ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ	7
КНИГА 2 ПРОЕКТ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ	32
ВВЕДЕНИЕ	33
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОПЕРАТОРЕ	34
2 ХАРАКТЕРИСТИКА ОПЕРАТОРА, КАК ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ	37
2.1 Краткая характеристика технологии производства и технологического оборудования с точки зрения загрязнения атмосферы	37
2.1.1 Характеристика источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу	41
2.2. Краткая характеристика существующих установок очистки газа, укрупненный анализ их технического состояния и эффективности работы	42
2.3. Оценка степени применяемой технологии, технического и пылегазоочистного оборудования передовому научно-техническому уровню в стране и мировому опыту	43
2.4. Перспектива развития	43
2.5. Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета НДВ	43
2.6. Характеристика аварийных и залповых выбросов	53
2.7. Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	54
2.8. Обоснование полноты и достоверности исходных данных принятых для расчета НДВ	57
3 ПРОВЕДЕНИЕ АСЧЕТОВ РАССЕИВАНИЯ	58
3.1. Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания	58
3.2. Результаты расчетов уровня загрязнения атмосферы	59
3.2.1 Ситуационные карты-схемы с нанесенными на них изолиниями расчетных концентраций	59
3.2.2 Максимальные приземные концентрации и перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения атмосферы	59
3.2.3 Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения	61
3.3. Предложения по нормативам допустимых выбросов (НДВ)	66
3.4. Обоснование возможности достижения нормативов с учетом использования малоотходной технологии и других планируемых мероприятий	73
3.5. Уточнение границ области воздействия объекта	78
4. МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕГУЛИРОВАНИЮ ВЫБРОСОВ ПРИ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ	79
5. КОНТРОЛЬ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ ВЫБРОСОВ	81
6. РАСЧЁТ ПЛАТЕЖЕЙ ЗА ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В ВОЗДУШНУЮ СРЕДУ ОТ ИСТОЧНИКОВ ВЫБРОСОВ	92
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	95
ПРИЛОЖЕНИЯ	
ПРИЛОЖЕНИЕ № 1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТА НДВ	96
ПРИЛОЖЕНИЕ № 2 РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ	101
ПРИЛОЖЕНИЕ № 3 СПРАВКА О ФОНОВЫХ КОНЦЕНТРАЦИЯХ	155
ПРИЛОЖЕНИЕ № 4 РАСЧЕТ РАССЕИВАНИЯ ПРИЗЕМНЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ	157
ПРИЛОЖЕНИЕ № 5 ЛИЦЕНЗИЯ НА ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ	209

КНИГА 1
ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ ИСТОЧНИКОВ ВЫБРОСОВ
ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель оператора

(Фамилия, имя, отчество
(при его наличии))

(подпись)

" " 2025 г

М.П.

БЛАНК ИНВЕНТАРИЗАЦИИ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ (ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ) ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ И ИХ ИСТОЧНИКОВ
ЭРА v3.0 ИП «Какирова Ж. Н.»

1. Источники выделения вредных (загрязняющих) веществ
на 2026 год

Алматинская область, АГРС-2

Наименование производства номер цеха, участка	Номер источника загрязнения атм-ры	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ) и наименование	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
A	1	2	3	4	5	6	7	8	9
(001) АГРС-2	0301	0301 01	Подогреватель АОГВ-80		24	4032	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0301(4) 0304(6) 0330(516) 0337(584)	0.00576 0.001 0.00012 0.0247
	0302	0302 01	Пылеуловители. Продувка		0.3	36	Метан (727*)	0410(727*)	2.1451
	0303	0303 01	Плановые ремонтные работы			0.3	Метан (727*)	0410(727*)	0.3236

ЭРА v3.0 ИП «Какирова Ж. Н.»

1. Источники выделения вредных (загрязняющих) веществ
на 2026 год

Алматинская область, АГРС-2

A	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	0304	0304 01	Проверка предохранительн ых клапанов			0.3	Метан (727*)	0410(727*)	1.6844
	0305	0305 01	Дозаторная емкость одоранта			0.3	Метан (727*) Метантиол (Метилмеркаптан) (339)	0410(727*) 1715(339)	0.00017 8.91e-9
	0306	0306 01	Емкость хранения при заправке			0.3	Метан (727*) Метантиол (Метилмеркаптан) (339)	0410(727*) 1715(339)	0.000225 5.34e-9
	0307	0307 01	Подогреватель АОГВ-80		24	4032	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0301(4) 0304(6) 0330(516) 0337(584)	0.00576 0.001 0.00012 0.0247
	6301	6301 01	Неплотности запорно- регулирующей арматуры		24	8760	Метан (727*)	0410(727*)	0.814

Примечание: В графе 8 в скобках (без "*") указан порядковый номер ЗВ в таблице 1 Приложения 1 к Приказу Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № КР ДСМ-70 (список ПДК) , со "*" указан порядковый номер ЗВ в таблице 2 вышеуказанного Приложения (список ОБУВ).

БЛАНК ИНВЕНТАРИЗАЦИИ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ (ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ) ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ И ИХ ИСТОЧНИКОВ
ЭРА v3.0 ИП «Какирова Ж. Н.»

2. Характеристика источников загрязнения атмосферного воздуха
на 2026 год

Алматинская область, АГРС-2

Номер источника загрязнения	Параметры источн.загрязнен.		Параметры газовоздушной смеси на выходе источника загрязнения			(ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование ЗВ	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость м/с	Объемный расход, м ³ /с	Темпера-туратура, С			Максимальное, г/с	Суммарное, т/год
1	2	3	4	5	6	7	7а	8	9
0301	4	0.08	4.1	0.0206088	100	0301 (4) 0304 (6) 0330 (516) 0337 (584)	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.00041 0.00006 0.000017	0.00576 0.001 0.00012
0302	5	0.05	12.96	0.025447	25	0410 (727*)	Метан (727*)		2.1451
0303	4	0.05	21.62	0.0424509	25	0410 (727*)	Метан (727*)		0.3236
0304	3	0.15	95.33	1.6846241	25	0410 (727*)	Метан (727*)		1.6844
0305	3	0.02	26.29	0.0082593	25	0410 (727*) 1715 (339)	Метан (727*) Метантиол (Метилмеркаптан) (339)	0.9392	0.00017
0306	2	0.05	0.57	0.0011192	25	0410 (727*) 1715 (339)	Метан (727*) Метантиол (Метилмеркаптан) (339)		8.91e-9
0307	4	0.08	4.1	0.0206088	250	0301 (4) 0304 (6) 0330 (516)	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) Сера диоксид (Ангидрид	0.00041 0.00006 0.000017	0.00576 0.001 0.00012

ЭРА v3.0 ИП «Какирова Ж. Н.»

2. Характеристика источников загрязнения атмосферного воздуха
на 2026 год

Алматинская область, АГРС-2

1	2	3	4	5	6	7	7а	8	9
6301	2				25	0337 (584) 0410 (727*)	сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) Метан (727*)	0.0017 0.0258	0.0247 0.814

Примечание: В графе 7 в скобках (без "") указан порядковый номер ЗВ в таблице 1 Приложения 1 к Приказу Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № КР ДСМ-70 (список ПДК) , со "()" указан порядковый номер ЗВ в таблице 2 вышеуказанного Приложения (список ОБУВ).

БЛАНК ИНВЕНТАРИЗАЦИИ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ (ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ) ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ
И ИХ ИСТОЧНИКОВ

ЭРА v3.0 ИП «Какирова Ж. Н.»

3. Показатели работы пылегазоочистного оборудования (ПГО)
на 2026 год

Алматинская область, АГРС-2

Номер источника выделения	Наименование и тип пылегазоулавливающего оборудования	КПД аппаратов, %		Код загрязняющего вещества по котор. происходит очистка	Коэффициент обеспеченности K(1),%
		Проектный	Фактический		
1	2	3	4	5	6
Пылегазоочистное оборудование отсутствует!					

БЛАНК ИНВЕНТАРИЗАЦИИ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ (ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ) ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ И ИХ ИСТОЧНИКОВ
ЭРА v3.0 ИП «Какирова Ж. Н.»

4. Суммарные выбросы вредных (загрязняющих) веществ в атмосферу, их очистка и утилизация
в целом по предприятию, т/год
на 2026 год

Алматинская область, АГРС-2

Код загрязняюще-вещества	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ отходящих от источника выделения	В том числе		Из поступивших на очистку		Всего выброшено в атмосферу	
			выбрасыва-ется без очистки	поступает на очистку	выброшено в атмосферу	уловлено и обезврежено		
					фактически	из них утилизировано		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	В С Е Г О : в том числе:	5.03065501425	5.03065501425	0	0	0	0	5.03065501425
	Газообразные, жидкие: из них:	5.03065501425	5.03065501425	0	0	0	0	5.03065501425
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.01152	0.01152	0	0	0	0	0.01152
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.002	0.002	0	0	0	0	0.002
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.00024	0.00024	0	0	0	0	0.00024
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0494	0.0494	0	0	0	0	0.0494
0410	Метан (727*)	4.967495	4.967495	0	0	0	0	4.967495
1715	Метантиол (Метилмеркаптан) (339)	1.425e-8	1.425e-8	0	0	0	0	1.425e-8

КНИГА 2
ПРОЕКТ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ ВЫБРОСОВ
ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ

ВВЕДЕНИЕ

Проект нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух для АГРС-2 , входящий состав Управления магистральных газопроводов (УМГ) «Алматы» АО «Интергаз Центральная Азия» разработан ИП «Какирова Ж. Н.» на основании договора.

Состав и содержание проекта нормативов допустимых выбросов (НДВ) загрязняющих веществ при производственной деятельности АО «Интергаз Центральная Азия» выполнен с учетом требований основных нормативных документов:

1. Экологический кодекс Республики Казахстан от 09.01.2007 г. (с изменениями и дополнениями по состоянию на 28.02.2024 г.);

2. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63. «Об утверждении Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду»;

3. РНД 211.2.02.02-97 «Рекомендациями по оформлению и содержанию проекта нормативов предельно допустимых выбросов (ПДВ) для предприятий Республики Казахстан», Астана, 2005г.;

4. Гигиенические нормативы к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций. Приказ министра здравоохранения Республики Казахстан от 02 августа 2022 года № КР ДСМ-70.

Дополнительная литература по разработке проекта приведена в списке литературы.

Юридические данные заказчика:

Филиал «Управление магистральных газопроводов «Алматы» АО «Интергаз Центральная Азия»

г. Алматы, ул. Байзакова, д. 280, БЦ «Almaty Towers», Южная башня, 15 этаж БИН 030 641 001 991

БИК IRTYKZKA

ИИК KZ6396502F0008905738

АО «Forte Bank»

Почтовый адрес разработчика:

ИП Какирова Ж.Н.

г. Алматы, Алатауский район, мкр. Томирис, ул. Колсай, дом 22.

Телефон: +7 702 293 4778

e-mail: Zhainarkakirova@mail.ru

1 .ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОПЕРАТОРЕ

АГРС-2 расположена в Турксибском районе г. Алматы западнее п. Первомайка.

Основной вид деятельности – транспортировка природного газа по магистральным трубопроводам.

Почтовый адрес оператора: 050000

Количество площадок : 1

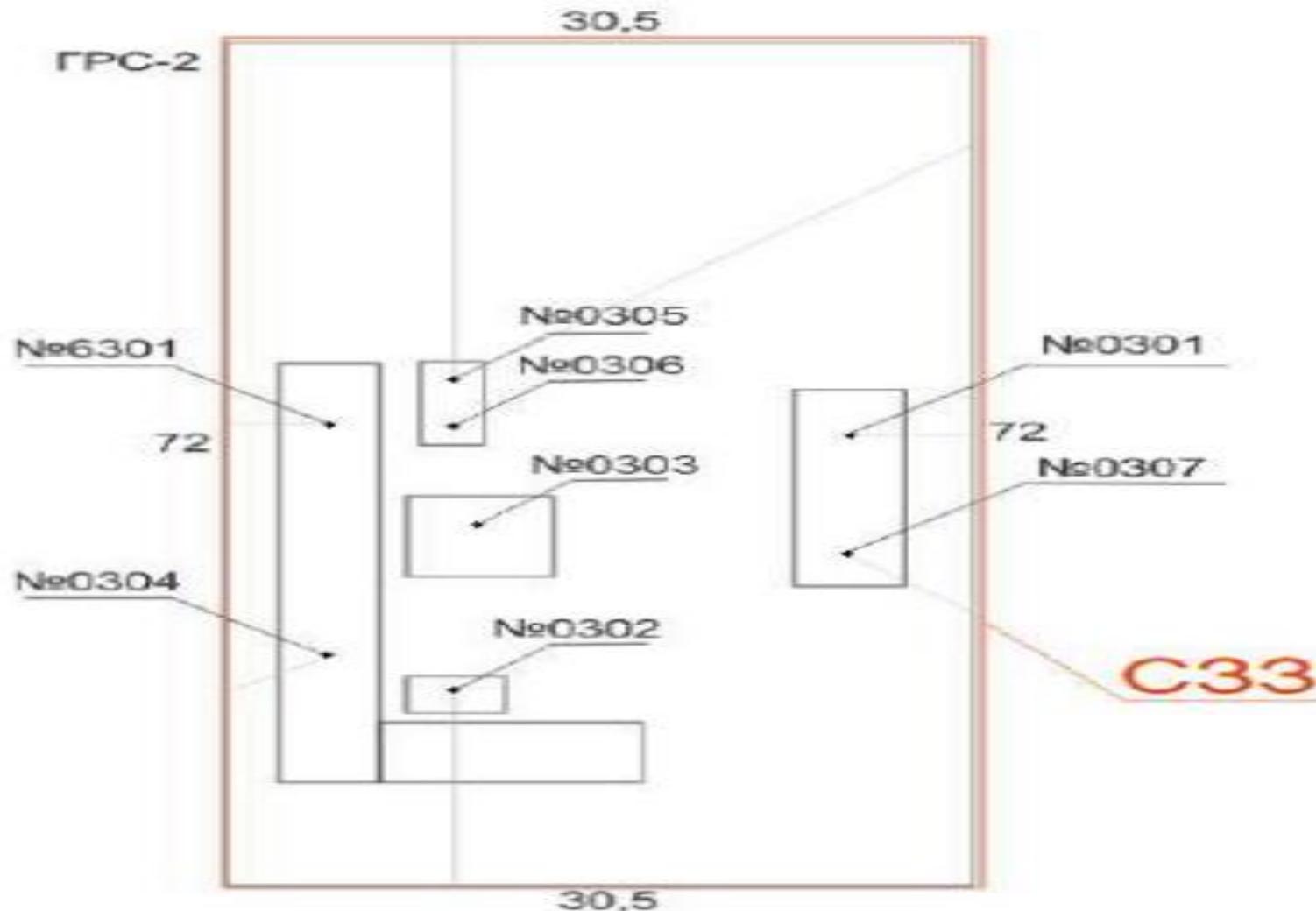
В границах СЗЗ отсутствуют жилые зоны, промышленные зоны, леса, сельскохозяйственные угодья, селитебные территории, зоны отдыха, территории заповедников, ООПТ, музеи, памятники архитектуры, санатории и т. д.

Ситуационная карта-схема района размещения предприятия представлена ниже.

Карта-схема объекта с нанесенными на нее источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.



Ситуационная карта-схема района размещения объекта с указанием на ней селитебных территорий, зон отдыха (территории заповедников, музеев, памятников архитектуры), санаториев, домов отдыха.



2. ХАРАКТЕРИСТИКА ОПЕРАТОРА КАК ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ

2.1. Краткая характеристика технологии производства и технологического оборудования

АГРС-2 входит в состав Управления магистральных газопроводов (УМГ) «Алматы» АО «Интергаз Центральная Азия».

Предприятие осуществляет транспортировку природного газа по магистральным трубопроводам.

Природный газ поступает с месторождений Республики Узбекистан по магистральному газопроводу Бухарский газоносный район – Ташкент-Бишкек-Алматы (БГР – ТБА).

АГРС-2 расположен по адресу: г. Алматы Турксибский район, западнее п. Первомайка. Площадь промплощадки АГРС-2 составляет 2000 кв.м.

Источник № 0301 – бытовой подогреватель АОГВ-80.

АОГВ-80 установлен в операторной. Котел мощностью 80 кВт.

В результате работы котлов в атмосферный воздух выбрасывается азота диоксид, азота оксид, углерод оксид и сера диоксид.

Источник № 0302 – продувка пылеуловителей.

На АГРС-2 установлено 3 масляных пылеуловителя объемом по 15000 л, предназначенных для очистки газа от твердых и жидких примесей. Продувка пылеуловителей осуществляется в течение 3 мин. - два раза в сутки зимой (345 раз) и 1 раз в 10 дней летом (20 раз). Общее количество продувок в год – 365. Продувка пылеуловителей предусматривается на конденсатосборник подземный объемом 10 м³. Рабочее давление установки 25 кгс/м³. В атмосферу газ выбрасывается через свечу конденсатосборника диаметром 50 мм, высота 5м.

Источник № 0303 – ремонтные работы.

На АГРС-2 стравливание газа планируется 1 раз в год по 30 мин с каждого пылеуловителя при проведении плановых ремонтных работ. Стравливание газа происходит через свечи высотой 4 м, диаметром 0,05 м, которые имеются на каждом п/у.

На АГРС-2 также планируется стравливание газа с общего контура газопроводов, от входной до выходной задвижки, 3 раза в год при замене диафрагмы или другой запорнорегулирующей арматуры.

Геометрический объем контура АГРС-2 составляет 31.5 м³.

Стравливание газа производится через свечи пылеуловителей высотой 4 м, диаметром 0.05 м, в течение 40 мин.

Источник № 0304 – проверка предохранительных клапанов.

Для проверки работоспособности предохранительного клапана регулярно 1 раз в десять дней (37 раз/год) производится сброс газа через свечу Ø150 мм, H = 3 м в течение 10 сек.

На ГРС установлены клапаны СППК4-100 – 4 шт.

Источник № 0305 – заправка одорантом дозаторной емкости.

Перед подачей газа потребителю производится его одоризация этилмеркаптаном из расчета 16 г на 1000 м³. Одорант в трубопровод подается капельным методом из двух расходных емкостей объемом по 40 л. Годовой расход одоранта – 1245 кг или 1.483 м³.

Подача одоранта осуществляется самотеком, т.к. давление в трубопроводе, в который подается одорант, соответствует давлению газового пространства над его поверхностью.

Давление в газовом пространстве расходного бачка создается подачей газа из выходного трубопровода. По мере расходования одоранта подаваемый газ заполняет пространство емкости и после использования всего одоранта перед следующим ее заполнением на расходной емкости открывается вентиль и газ стравливается в атмосферу. Давление в емкости выравнивается с атмосферным от 0,3 МПа до 0,1013 МПа. Заполнение расходной емкости осуществляется подачей газа из выходного трубопровода в резервуар хранения и под давлением одорант поступает в расходную емкость.

Источник № 0306 – емкости для хранения одоранта.

Из подземной емкости хранения одоранта, объемом 2 м³ за счет повышенного давления, создаваемого газом с помощью трубопроводов, одорант подается в бачок узла одоризации. При этом в емкости хранения создается газовая подушка, по мере расходования одоранта емкость полностью заполняется газом, который стравливается в атмосферу перед новым заполнением через вентиль Ø50 мм, Н = 2 м. Заполнение подземной емкости хранения одорантом осуществляется из контейнера, поставляемого автотранспортом. Одорант перекачивается путем создания давления в газовом пространстве контейнера, куда подается газ из выходного трубопровода. Соединения при перекачке герметичны.

Источник № 0307 – бытовой подогреватель АОГВ-80.

АОГВ-80 установлен в операторной. Котел мощностью 80 кВт.

В результате работы котлов в атмосферный воздух выбрасывается азота диоксид, азота оксид, углерод оксид и сера диоксид.

Источник № 6301 – неплотности запорно-регулирующей арматуры.

Количество запорно-регулирующей арматуры, принятой к расчету – 15 шт., фланцевых соединений – 30 шт.

Через неплотности запорной арматуры в атмосферу выделяются метан, сероводород и смесь природных меркаптанов.

2.1.1.Характеристика источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

С целью получения достоверных данных о количественном и качественном составе выбросов вредных веществ в атмосферу были проведены расчеты выбросов вредных веществ по исходным данным проведенной и утвержденной предприятием инвентаризации источников загрязнения и на основе утвержденных методических указаний с учетом технических характеристик применяемого оборудования и специфики проведения технологических процессов.

Нумерация для стационарных источников выбросов принята:

- по организованным – например – 0001;

- по неорганизованным – например – 6001 и т.п.

В 2026 - 2035 гг. предполагается эксплуатация 8 источников выбросов, из них 7 – организованных, 1 – неорганизованных источников.

Источниками выбросов загрязняющих веществ на предприятияя являются:

- Подогреватель АОГВ-80, источник №0301;
- Пылеуловители. Продувка, источник №0302;
- Плановые ремонтные работы №0303;
- Проверка предохранительных клапанов №0304;
- Дозаторная емкость одоранта №0305;
- Емкость хранения при заправке №0306;
- Подогреватель АОГВ-80 №0307;
- Неплотности запорно-регулирующей арматуры, источник № 6301;

Качественный и количественный состав выбросов загрязняющих веществ в атмосферу был определен на основании исходных данных, полученных при проведении инвентаризации источников загрязнения атмосферы данного предприятия, и анализе применяемых технологических процессов и основных производственных показателей работы предприятия, расчетным путем посредством утвержденных методических указаний и рекомендаций.

Качественный и качественный состав выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников на нормируемый год представлен в таблице «Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу».

2.2. Краткая характеристика существующих установок очистки газа, укрупненный анализ их технического состояния и эффективности работы.

Пылеулавливающие и газоочистные оборудования на рассматриваемом объекте не имеются.

2.3. Оценка степени применяемой технологии, технического и пылегазоочистного оборудования передовому научно-техническому уровню в стране и мировому опыту

Отсутствует.

2.4. Перспектива развития

На ближайшие десять лет дополнительная реконструкция предприятия, связанная с увеличением объемов выбросов, не предполагается.

В случае изменения объемов выброса и количества источников расчеты ПДВ подлежат корректировке.

2.5. Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета НДВ

Все характеристики источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, полученные в ходе инвентаризации, характеристики источников загрязнения атмосферы на 2026 - 2035 гг. сведены в таблицу «Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчёта норматива НДВ» представленны в таблице 3.3.

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2026-2035 г.г.

Алматинская область, АГРС-2

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выброса на карте схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовоздушной смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэффициент газоочистки, %	Средне-эксплуатационная степень очистки/максимальная степень очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДВ	
		Наименование	Количество, шт.						скорость м/с (T = 293.15 K P= 101.3 kPa)	объемный расход, м3/с (T = 293.15 K P= 101.3 kPa)	температура смеси, оC	X1	Y1	X2	Y2							г/с	мг/нм3	т/год		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
001	Подогреватель АОГВ-80	1	4032	Дымовая труба	0301	4	0.08	4.10	0.0206088	100	9736	2702								0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.00041	27.182	0.00576	2026	
001	Пылеуловители. Продувка Плановые ремонтные работы	1	36	Свеча	0302	5	0.05	12.96	0.025447	25	9752	2441								0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.00006	3.978	0.001	2026	
001	Проверка предохранительных клапанов	1	0.3	Свеча	0303	4	0.05	21.62	0.0424509	25	10013	2352								0330	Сера диоксид (Ангирид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.000017	1.127	0.00012		
001	Проверка предохранительных клапанов	1	0.3	Свеча	0304	3	0.15	95.33	1.6846241	25	10250	2303								0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0017	112.705	0.0247	2026	
001	Дозаторная емкость одоранта	1	0.3	Свеча	0305	3	0.02	26.29	0.0082593	25	10290	2009								0410	Метан (727*)			2.1451	2026	
001	Емкость хранения при заправке	1	0.3	Свеча	0306	2	0.05	0.57	0.0011192	25	9591	2744								0410	Метан (727*)			0.3236	2026	
001	Подогреватель АОГВ-80	1	4032	Дымовая труба	0307	4	0.08	4.10	0.0206088	250	9452	2727								0410	Метан (727*)	0.9392	608.567	1.6844	2026	
001	Неплотности запорно-регулирующей арматуры	1	8760	Неорганизованный источник	6301	2				25	9860	2035	10	20						0410	Метан (727*)			0.00017	8.91e-9	
																			0410	Метан (727*)			0.000225	5.34e-9		
																			0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.00041	38.113	0.00576	2026		
																			0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.00006	5.577	0.001	2026		
																			0330	Сера диоксид (Ангирид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.000017	1.580	0.00012			
																			0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0017	158.028	0.0247	2026		
																			0410	Метан (727*)	0.0258		0.814	2026		

2.6. Характеристика аварийных и залповых выбросов

При проведении оценки и анализа возможного негативного воздействия на окружающую природную среду наряду с выбросами загрязняющих веществ в атмосферу при производственной деятельности предприятия, учету подлежат также залповые и аварийные выбросы, возникающие вследствие возможных технических осложнений в процессе работы основного и вспомогательного оборудования.

В соответствии с требованиями «Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду», утвержденной Приказом №63 от 10.03.2021 г., п.19 Для залповых выбросов, которые являются составной частью технологического процесса, оценивается разовая и суммарная за год величина (г/с, т/год). Максимальные разовые залповые выбросы (г/с) не нормируются ввиду их кратковременности и в расчетах рассеивания вредных веществ в атмосфере не учитываются. Суммарная за год величина залповых выбросов нормируется при установлении общего годового выброса с учетом штатного (регламентного) режима работы оборудования (т/год). Аварийные выбросы, связанные с возможными аварийными ситуациями (аварии, инциденты за исключением технологически неизбежного сжигания газа), не нормируются. Оператор организует учет фактических аварийных выбросов за истекший год для расчета экологических платежей.

Основными условиями, при которых возможны аварийные выбросы, являются возникновения аварийных ситуаций на предприятии, вызванных как природными, так и антропогенными факторами.

Возможные причины возникновения аварийных ситуаций на рассматриваемых объектах условно разделяются на три взаимосвязанные группы:

- ✓ отказы оборудования;
- ✓ ошибочные действия персонала;
- ✓ внешние воздействия природного и техногенного характера.

К природным факторам на рассматриваемой территории могут быть отнесены аварии, связанные с подвижками, вызываемыми разрядкой напряженного состояния литосферы и ее верхней оболочки (осадочной толщи), региональными неотектоническими движениями, в том числе по активным разломам, техногенными процессами, приводящими к наведенной сейсмичности. Возможность проявления этих процессов, в том числе и в регионах Прикаспия, активно обсуждается в периодической печати.

Антропогенные факторы включают в себя целый перечень причин аварий, связанных с техническими и организационными мероприятиями, в частности, внешними силовыми воздействиями, браком при строительстве и ремонте, коррозийности металла резервуарных парков и трубопроводов, браком при изготовлении металлоконструкций, ошибочными действиями обслуживающего персонала.

Опыт эксплуатации подобных объектов показывает, что вероятность возникновения аварий от внешних источников незначительна.

Причина аварийности из за ошибочных действий персонала практически полностью связана с неэффективной организацией эксплуатации объектов, недостатками правового обеспечения промышленной безопасности и «человеческим фактором».

Для снижения риска возникновения промышленных аварий и минимизации ущерба от последствий при эксплуатации объекта, выявляются проблемы, анализируются ситуации и разрабатывается комплекс мер по обеспечению безопасности и оптимизации средств подавления и локализации аварий. На предприятии разрабатываются планы мероприятий на случай любых аварийных ситуаций.

Меры безопасности предусматривают соблюдение действующих противоаварийных норм и правил, в том числе:

- ✓ обеспечение беспрепятственного доступа представителей аварийных служб к любому участку производства;
- ✓ обучение рабочих и служащих правилам техники безопасности, пожарной безопасности и соблюдению правил при выполнении работ;
- ✓ обеспечение герметичности систем транспортировки газа, ГСМ, жидких реагентов;
- ✓ регулярные технические осмотры оборудования, замена неисправного оборудования.

К основным решениям по обеспечению безопасной работы относятся:

- ✓ полная герметизация технологического процесса;
- ✓ размещение технологического оборудования на открытых площадках;
- ✓ обеспечение безопасности производства за счет применения средств сигнализации;
- ✓ обеспечение надежного электроснабжения объектов.

В процессе эксплуатации должно быть обеспечено строгое соблюдение графиков осмотра, ремонта и технического освидетельствования аппаратов и трубопроводов в соответствии с Положением о планово предупредительном ремонте, действующим на предприятии, а также установленными нормативными документами.

Обслуживающий персонал должен строго соблюдать инструкции по технике безопасности, выдерживать параметры технологического процесса, контролировать работу оборудования, следить за герметичностью технологических трубопроводов, оборудования и арматуры во избежание аварийных ситуаций.

За истекший период на производственных объектах предприятия не были отмечены внештатные ситуации, оказавшие заметное влияние на загрязнение атмосферного воздуха.

2.7. Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на 2026 – 2035 гг. представлены в таблице 3.1.

Группы суммации по предприятию представлены в таблице 2.3.

ЭРА v3.0 ИП «Какирова Ж. Н.»

Таблица 2.3

Таблица групп суммаций на существующее положение

Алматинская область, АГРС-2

Номер группы суммации	Код загрязняющего вещества	Наименование загрязняющего вещества
1	2	3
07(31)	0301 0330	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
Примечание: В колонке 1 указан порядковый номер группы суммации по Приложению 1 к СП, утвержденным Постановлением Правительства РК от 25.01.2012 №168. После него в круглых скобках указывается служебный код групп суммаций, использовавшийся в предыдущих сборках ПК ЭРА.		

ЭРА v3.0 ИП «Какирова Ж. Н.»

Таблица 3.1.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу
на существующее положение

Алматинская область, АГРС-2

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м ³	ПДК максимальная разовая, мг/м ³	ПДК среднесуточная, мг/м ³	ОБУВ, мг/м ³	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год (M)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0.2	0.04		2	0.00082	0.01152	0.288
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0.4	0.06		3	0.00012	0.002	0.03333333
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0.5	0.05		3	0.000034	0.00024	0.0048
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	0.0034	0.0494	0.01646667
0410	Метан (727*)				50		0.965	4.967495	0.0993499
1715	Метантиол (Метилмеркаптан) (339)	0.006				4		1.425e-8	0.00000238
В С Е Г О :									
							0.969374	5.03065501425	0.44195228

Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ, т/год; при отсутствии ЭНК используется ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ

2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)

2.8. Обоснование полноты и достоверности исходных данных принятых для расчета НДВ

Исходные данные, принятые для расчета НДВ и параметры источников выбросов вредных веществ в атмосферу представлены заказчиком; необходимые расчеты максимально - разового и валового выбросов вредных веществ в атмосферу.

Расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу проведены на основании следующих методических документов:

- Экологический кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 г. № 400- VI (вступил в силу с 1 июля 2021 г.);
- Кодекс Республики Казахстан О налогах и других обязательных платежах в бюджет (Налоговый кодекс) от 25 декабря 2017 г. № 120-VI ЗРК;
- «Методика по определению нормативов эмиссий в окружающую среду», утвержденная Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 10.03.2021 г. № 63;
- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденные приказом и.о. Министра здравоохранения РК от 11 января 2022 г. № ДСМ-2;
- Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК № 246 от 13.07.2021 года «Об утверждении инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду»;
- Приложение № 18 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008г. № 100-п Методика расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий.

3. ПРОВЕДЕНИЕ РАСЧЕТОВ РАССЕИВАНИЯ

Для оценки влияния выбросов загрязняющих веществ на качество атмосферного воздуха, в соответствии с действующими нормами проектирования в Республике Казахстан используется метод математического моделирования. Моделирование рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы проводилось по программному комплексу ЭРА, реализующей основные зависимости и положения «Методики расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий».

3.1. Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания

В целях установления нормативов НДВ расчет был проведен для каждого источника при условии полной нагрузки технологического производства с учетом перспективы предприятия, физико-географических и климатических условий местности и района расположения предприятия.

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере района расположения предприятия представлены в таблице 3.4.

ЭРА v3.0
ИП «Какирова Ж. Н.»

Таблица 3.4

Метеорологические характеристики и коэффициенты,
определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ
в атмосфере города Алматинская область

Алматинская область, АГРС-2

Наименование характеристик	Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
Коэффициент рельефа местности в городе	1.00
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, град.С	25.0
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (для котельных, работающих по отопительному графику), град С	-25.0
Среднегодовая роза ветров, %	
С	29.0
СВ	19.0
В	7.0
ЮВ	5.0
Ю	16.0
ЮЗ	9.0
З	9.0
СЗ	6.0
Среднегодовая скорость ветра, м/с	5.0

Скорость ветра (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5 %, м/с	12.0
--	------

3.2. Результаты расчетов уровня загрязнения атмосферы

Анализ результатов расчета рассеивания, показал, что при реализации проектных решений в период работы превышений ПДК загрязняющих веществ в атмосфере по всем ингредиентам на границе санитарно-защитной зоны не наблюдается.

Проведенные расчеты по программе позволили получить следующие данные:

- уровни концентрации загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы по всем источникам, полученные в узловых точках контролируемой зоны с использованием средних метеорологических данных по 8-ми румбовой розе ветров и при штиле;
- максимальные концентрации в узлах прямоугольной сетки;
- степень опасности источников загрязнения;
- поле расчетной площадки с изображением источников и изолиний концентраций.

Расчеты уровня загрязнения атмосферы выполнены по всем источникам загрязнения атмосферного воздуха на 2026 год, данный год принят для расчета, так как в этот год достигается максимальный объем выбросов загрязняющих веществ, что определяет собой наибольшее воздействие на атмосферный воздух.

При выполнении расчетов учитывались метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере, района расположения предприятия. В соответствии с «Санитарно-эпидемиологическими требованиями к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» № КР ДСМ-2 от 11 января 2022 года, расчет рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы должен быть произведен с учетом фоновых концентраций.

Расчет максимальных концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы производился в локальной системе координат. Область моделирования представлена расчётным прямоугольником с размерами сторон 3200 x 3200 м, покрытым равномерной сеткой с шагом 200 м.

Расчётом рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере определены максимальные концентрации всех загрязняющих веществ, выбрасываемых всеми источниками, и расстояния достижения максимальных концентраций загрязняющих веществ.

3.2.1. Ситуационные карты-схемы с нанесенными на них изолиниями расчетных концентраций

Результаты расчетов рассеивания и карты-схемы изолиний представлены в Приложении 4.

3.2.2. Максимальные приземные концентрации и перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения атмосферы

Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам представлено в таблице 2.2.

Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам
на существующее положение

Алматинская область, АГРС-2

Код загр. вещества	Наименование вещества	ПДК максим. разовая, мг/м ³	ПДК средне-суточная, мг/м ³	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ, мг/м ³	Выброс вещества г/с (M)	Средневзвешенная высота, м (H)	M/(ПДК*H) для H>10 M/ПДК для H<10	Необходимость проведения расчетов
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.4	0.06		0.00012	4	0.0003	Нет
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	5	3		0.0034	4	0.0007	Нет
0410	Метан (727*)			50	0.965	2.97	0.0193	Нет
1715	Метантиол (Метилмеркаптан) (339)	0.006						Нет
Вещества, обладающие эффектом суммарного вредного воздействия								
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.2	0.04		0.00082	4	0.0041	Нет
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.5	0.05		0.000034	4	0.000068	Нет

Примечания: 1. Необходимость расчетов концентраций определяется согласно п.58 МРК-2014. Значение параметра в колонке 8 должно быть >0.01 при H>10 и >0.1 при H<10, где H - средневзвешенная высота ИЗА, которая определяется по стандартной формуле:

Сумма($H_i \cdot M_i$)/Сумма(M_i), где H_i - фактическая высота ИЗА, M_i - выброс ЗВ, г/с

2. При отсутствии ПДКм.р. берется ОБУВ, при отсутствии ОБУВ - ПДКс.с.

3.2.3. Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения.

Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения представлены в таблице 3.5.

Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения

Мангистауская область, АГРС-2

Код вещества / группы суммации	Наименование вещества	Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м3		Координаты точек с максимальной приземной конц.		Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию		Принадлежность источника (производство, цех, участок)	
		в жилой зоне	на границе санитарно - защитной зоны	в жилой зоне X/Y	на границе СЗЗ X/Y	N ист.	% вклада		
							ЖЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Существующее положение (2025 год.)									
З а г р я з н я ю щ и е в е щ е с т в а :									
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.00006/0.00001		15509/ 2186		0201	28.3		производство: АГРС-2
						0207	28.1		производство: АГРС-2
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.019811/0.0079244		*/*		0307	25.2		производство: АГРС-2
						0207	25.2		производство: АГРС-2
						0301	25.2		производство: АГРС-2
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.021073/0.105365		*/*		0307	28.5		производство: АГРС-2
						0207	28.5		производство: АГРС-2
0410	Метан (727*)	0.00068/0.03408		15509/ 2186		0206	22.6		производство: АГРС-2
						0203	13.1		производство: АГРС-2
						0306	12.6		производство: АГРС-2
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.000743/7.4300E-9		*/*		0307	26.9		производство: АГРС-2

Мангистауская область, АГРС-2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1715	Метантиол (Метилмеркаптан) (339)	92.54755/0.00925		15501/ 2864	0207 0301 0206	26.8 23.8 100		производство: АГРС-2 производство: АГРС-2 производство: АГРС-2	
2. Перспектива (НДВ) Загрязняющие вещества:									
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.00006/0.00001		15509/ 2186	0201 0207 0301 0307 0207 0301	28.3 28.1 25.7 25.2 25.2 25.2		производство: производство: производство: производство: производство: производство:	
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.019811/0.0079244		*/*	0307 0207 0301	25.2 25.2 25.2		производство: производство: производство:	
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.021073/0.105365		*/*	0307 0207 0301	28.5 28.5 23.7		производство: производство: производство:	
0410	Метан (727*)	0.00068/0.03408		15509/ 2186	0206 0203 0306 0307	22.6 13.1 12.6 26.9		производство: производство: производство: производство:	
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.000743/7.4300E-9		*/*	0207 0307	26.8 26.9		производство: производство:	
1715	Метантиол (Метилмеркаптан) (339)	92.54755/0.00925		15501/ 2864	0301 0206	23.8 100		производство: производство:	
Примечание: X/Y=/* - расчеты не проводились. Расчетная концентрация принята на уровне максимально возможной (теоретически)									

3.3. Предложения по нормативам допустимых выбросов (НДВ)

Анализ расчетов рассеивания загрязняющих веществ показал, что максимальные приземные концентрации загрязняющих веществ на границе области воздействия не превышают установленные предельно допустимые концентрации. Основными критериями качества атмосферного воздуха при установлении НДВ для источников загрязнения атмосферы является ПДК.

Предельно допустимым для предприятия считается суммарный выброс загрязняющего вещества в атмосферу от всех источников данного предприятия и рассеивания выбросов в атмосфере при условии, что выбросы того же вещества из источников не создадут приземную концентрацию, превышающую ПДК. Рассчитанные значения НДВ являются научно обоснованной технической нормой выбросов предприятием вредных веществ, обеспечивающей соблюдение требований санитарных органов по чистоте атмосферного воздуха населенных мест и промышленных площадок.

Необходимость сокращения выбросов загрязняющих веществ от источников выбросов отсутствует и разработка мероприятий по сокращению выбросов загрязняющих веществ не предусматривается. В связи с этим, величины выбросов загрязняющих веществ на 2026 – 2035 годы предлагаются, как предельно допустимые.

Нормативы допустимых выбросов вредных веществ от источников загрязнения в атмосферный воздух на 2026 – 2035 гг. представлены в таблице 3.6.

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

Алматинская область, АГРС-2

Производство цех, участок	Номер источника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						год дос- тиже- ния НДВ
		существующее положение		на 2026-2035 г.г.		НДВ		
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)								
Организованные источники								
АГРС-2	0301	0,00041	0,00576	0,00041	0,00576	0,00041	0,00576	2026
	0307	0,00041	0,00576	0,00041	0,00576	0,00041	0,00576	2026
Всего по загрязняющему веществу:		0,00082	0,01152	0,00082	0,01152	0,00082	0,01152	2026
(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)								
Организованные источники								
АГРС-2	0301	0,00006	0,001	0,00006	0,001	0,00006	0,001	2026
	0307	0,00006	0,001	0,00006	0,001	0,00006	0,001	2026
Всего по загрязняющему веществу:		0,00012	0,002	0,00012	0,002	0,00012	0,002	2026
(0330) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)								
Организованные источники								
АГРС-2	0301	0,000017	0,00012	0,000017	0,00012	0,000017	0,00012	2026
	0307	0,000017	0,00012	0,000017	0,00012	0,000017	0,00012	2026
Всего по загрязняющему веществу:		0,000034	0,00024	0,000034	0,00024	0,000034	0,00024	
(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)								
Организованные источники								
АГРС-2	0301	0,0017	0,0247	0,0017	0,0247	0,0017	0,0247	2026
	0307	0,0017	0,0247	0,0017	0,0247	0,0017	0,0247	2026

Всего по загрязняющему веществу:		0,0034	0,0494	0,0034	0,0494	0,0034	0,0494	2026
(0410) Метан (727*)								
Организованные источники								
АГРС-2	0302		2,1451		2,1451		2,1451	2026
	0303		0,3236		0,3236		0,3236	2026
	0304	0,9392	1,6844	0,9392	1,6844	0,9392	1,6844	2026
	0305		0,00017		0,00017		0,00017	2026
	0306		0,000225		0,000225		0,000225	2026
Неорганизованные источники								
	6301	0,0258	0,814	0,0258	0,814	0,0258	0,814	2026
Всего по загрязняющему веществу:		0,965	4,967495	0,965	4,967495	0,965	4,967495	2026
(1715) Метантиол (Метилмеркаптан) (339)								
Организованные источники								
АГРС-2	0305		8,9100000E-09		8,9100000E-09		8,9100000E-09	2026
	0306		5,3400000E-09		5,3400000E-09		5,3400000E-09	2026
Всего по загрязняющему веществу:			1,4250000E-08		1,4250000E-08		1,4250000E-08	
Всего по объекту:		0,969374	5,030655014	0,969374	5,030655014	0,96934	5,030655014	
Из них:								
Итого по организованным источникам:		0,943574	4,21665501425	0,943574	4,21665501425	0,94354	4,21665501425	
Итого по неорганизованным источникам:		0,0258	0,814	0,0258	0,814	0,0258	0,814	

3.4. Обоснование возможности достижения нормативов с учетом использования малоотходной технологии и других планируемых мероприятий

ГРС на период нормирования не планировало разработку специальных мероприятий по снижению объемов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу с целью достижения нормативов НДВ, так как на границах ближайших жилых зон по всем загрязняющим веществам приземные концентрации без учета фона не превышают предельно допустимых значений (ПДК), установленных санитарными правилами.

Для уменьшения влияния работающего технологического оборудования проектируемого объекта на состояние атмосферного воздуха, сокращения объемов выбросов загрязняющих веществ, снижения их приземных концентраций и предотвращения сверхнормативных и аварийных выбросов вредных веществ в атмосферу на предприятии реализуется комплекс планировочных и технологических мероприятий.

Планировочные мероприятия, влияющие на уменьшение воздействия выбросов предприятия, включают:

- расположение объектов как источников выбросов загрязняющих веществ с учетом розы ветров;
- организация движения транспорта и другой техники по территориям и других производственных объектов;

Технологические мероприятия включают:

- применение при транспортировки газа на объектах;
- применение наиболее современных технологий, высокопроизводительного оборудования в соответствии с требованиями нормативных документов, регламентирующих вопросы безопасности и охраны окружающей среды;
- обеспечение прочности и герметичности технологических аппаратов и трубопроводов;
- организацию технологических процессов в соответствии с нормами технологического проектирования, технологическими инструкциями, техрегламентами, утвержденными в установленном порядке;
- соблюдение природоохранных требований законодательных и нормативных актов Республики Казахстан, а также внутренних документов и стандартов предприятия;
- защиту оборудования и трубопроводов от коррозии и от превышения давления;
- ежедневный контроль и диагностику оборудования и трубопроводов на объектах для своевременного обнаружения утечек и газовых выделений (системы аварийного оповещения и связи, контроля воздуха);
- размещение взрывоопасных производств в отдельных помещениях и на открытых площадках;
- контроль за работой контрольно измерительных приборов и автоматических систем управления технологическими процессами;
- проведение профилактических регламентных работ;

- строгое соблюдение графиков осмотра, ремонта и технического освидетельствования аппаратов и трубопроводов в соответствии с установленными нормативными документами;
- обучение и тренинг обслуживающего персонала.

Автоматизация технологических процессов, обеспечивающая стабильность работы всего оборудования, с контролем и аварийной сигнализацией при нарушении заданного режима, позволит обслуживающему персоналу предотвратить возникновение аварийных ситуаций.

К основным мероприятиям, предусмотренным на объектах предприятия, направленным на снижение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и обеспечивающим приземные концентрации в нормативных пределах, относятся следующие:

- все резервуары и дренажные емкости оборудованы дыхательными клапанами, которые рассчитаны на срабатывание при определенном давлении, выброс углеводородов в атмосферу происходит только при превышении установленного нормативами давления;
- ежегодно на предприятии проводится капитальный ремонт нефтепроводов с целью избежания утечек нефти;
- производится утилизация газа на месторождениях предприятия с использованием его в качестве топлива на нужды печей подогрева нефти и воды и котельных;
- для предотвращения аварийных ситуаций, приводящих к загрязнению атмосферного воздуха, предусмотрено строгое соблюдение технологических регламентов предприятия, организация технологических процессов в соответствии с нормами технологического проектирования, технологическими инструкциями, утвержденными в установленном порядке;
- для улучшения условий рассеивания и уменьшения концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы дымовые трубы котельных предусмотрены высотой не менее 15 - 30 м;
- проведение мониторинговых наблюдений на источниках выбросов, на границе СЗЗ для соблюдения нормативов ПДВ и применение необходимых мер при наличии увеличивающихся концентраций загрязняющих веществ в приземном слое.

Мероприятия по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу приведены в таблице 3.7. (по форме Приложения 4 «Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду», утвержденной Приказом МООС от 16 апреля 2012 г. с изменениями от 11.12.2013 г.).

Реализация мероприятий по охране атмосферного воздуха в сочетании с требуемой организацией производственного процесса и производственного контроля за состоянием окружающей среды позволяет обеспечивать соблюдение качества атмосферного воздуха, соответствующее нормативным критериям, и уменьшить негативную нагрузку на воздушный бассейн при эксплуатации производственных объектов ГРС.

**ПЛАН технических мероприятий по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу
с целью достижения нормативов допустимых выбросов**

Алматинская область, АГРС-2

Наименование мероприятий	Наименование вещества	N источник выброса на карте-схеме объекта	Значение выбросов				Сроки выполнения мероприятий		Затраты на реализацию мероприятий	
			до реализации мероприятия		после реализации мероприятия		на-чало	окон-чание	капита-ловлож.	основн. деят.
			г/сек	т/год	г/сек	т/год				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Фиктивное мероприятие	(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0301	0.00041	0.00576	0.00041	0.00576	1кв 2026	4кв 2035		
	(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0307	0.00041	0.00576	0.00041	0.00576				
		0301	0.00006	0.001	0.00006	0.001				
	(0330) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0307	0.00006	0.001	0.00006	0.001				
		0301	0.000017	0.00012	0.000017	0.00012				
	(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0307	0.000017	0.00012	0.000017	0.00012				
		0301	0.0017	0.0247	0.0017	0.0247				
	(0410) Метан (727*)	0307	0.0017	0.0247	0.0017	0.0247				
		0302		2.1451		2.1451				
		0303		0.3236		0.3236				
	(1715) Метантиол (Метилмеркаптан) (339)	0304	0.9392	1.6844	0.9392	1.6844				
		0305		0.00017		0.00017				
		0306		0.000225		0.000225				
		6301	0.0258	0.814	0.0258	0.814				
		0305		8.91e-9		8.91e-9				
	В целом по объекту в результате всех мероприятий:		0.969374	5.03065501425	0.969374	5.03065501425				

3.5. Уточнение границ области воздействия объекта

В соответствии с Приказом И.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан № КР ДСМ-2 от 11 января 2022 года Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющимся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека являются объекты, для которых уровни создаваемого загрязнения за пределами промышленной площадки превышают 1,0 ПДК и/или ПДУ. Минимальные границы СЗЗ для предприятий устанавливаются в размере 300 метров. Согласно санитарной классификации объект относится к II классу опасности.

№	Наименование площадки	Размер санитарно защитной
1	ГРС	300

При проведении расчетов, область воздействия находится в пределах границы СЗЗ, следовательно уточнение границ области воздействия объекта не требуется.

В данном отчете по результатам предварительных расчетов выбросов и расчета рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере, при установлении размера санитарно-защитной зоны, равной 300 метров, превышений предельно-допустимых концентраций вредных веществ (ПДК населенных мест) не обнаружено, следовательно, принятый размер СЗЗ не требует уточнения и корректировки.

В границах СЗЗ отсутствуют жилые зоны, промышленные зоны, леса, сельскохозяйственные угодья, селитебные территории, зоны отдыха, территории заповедников, ООПТ, музеи, памятники архитектуры, санатории и т. д.

4. МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕГУЛИРОВАНИЮ ВЫБРОСОВ ПРИ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

Метеорологические условия – являются важным фактором, определяющим уровень загрязнения приземных слоев атмосферы. В некоторых случаях метеорологические условия способствуют накоплению загрязняющих веществ в районе расположения объекта, т.е. концентрации примесей могут резко возрасти. Для предупреждения возникновения высокого уровня загрязнения осуществляются регулирование и кратковременное сокращение выбросов загрязняющих веществ.

Неблагоприятными метеорологическими условиями на месторождении являются:

- пыльные бури;
- штормовой ветер;
- штиль;
- температурная инверсия;
- высокая относительная влажность (выше 70 %).

Любой из этих неблагоприятных факторов может привести к внештатной ситуации, связанной с риском для жизни обслуживающего персонала и нанесением вреда окружающей природной среде. Поэтому необходимо в период НМУ (в зависимости от тяжести неблагоприятных метеорологических условий) дополнительно предусмотреть мероприятия, которые не требуют существенных затрат и носят организационно-технический характер. В целях минимизации влияния неблагоприятных метеорологических условий на загрязнение окружающей природной среды на предприятии должен быть разработан технологический регламент на период НМУ, обслуживающий персонал обучен реагированию на аварийные ситуации. При наступлении неблагоприятных метеорологических условий в первую очередь следует сокращать низкие, рассредоточенные и холодные выбросы загрязняющих веществ предприятия, в тоже время выполнение мероприятий не должно приводить к существенному сокращению производственной мощности предприятия.

В зависимости от ожидаемого уровня загрязнения атмосферы составляют предупреждения 3-х степеней опасности. Предупреждения первой степени опасности составляются в том случае, когда ожидают концентрации в воздухе одного или нескольких контролируемых веществ выше ПДК. Мероприятия по регулированию выбросов носят организационно-технический характер:

- контроль за герметичностью газоотходных систем и агрегатов, мест пересыпки пылящих материалов и других источников пылегазовыделений;
- контроль за работой контрольно-измерительных приборов и автоматических систем управления технологическими процессами;
- усиление контроля за выбросами источников, дающих максимальное количество ВВ (факельная система, дизельные электростанции);
- запрещение продувки и чистки оборудования, емкостей, а также ремонтных работ, связанные с повышенным выделением вредных веществ в атмосферу;

- контроль за точным соблюдением технологического регламента производства, целостностью системы технологических трубопроводов в строгом соответствии с технологическим регламентом на период НМУ;
- запрещение работы оборудования на форсированном режиме;
- ограничение погрузочно-разгрузочных работ, связанных с выбросом загрязняющих веществ в атмосферу;
- при нарастании НМУ - прекращение работ, которые могут привести к нарушению техники безопасности (работа на высоте, работа с электрооборудованием и т. д.).

Эти мероприятия позволяют сократить объем выбросов и соответственно концентрации загрязняющих веществ в атмосфере на 15-20 %.

Мероприятия по второму режиму включают все выше перечисленные мероприятия, а также мероприятия на базе технологических процессов сопровождающиеся незначительным снижением производительности предприятия, обеспечивают сокращение концентрации загрязняющих веществ на 20-40 %:

- ограничение движения и использования транспорта на территории предприятия согласно ранее разработанным схемам маршрутов;
- проверку автотранспорта на содержание загрязняющих веществ в выхлопных газах;
- мероприятия по испарению топлива;
- запрещение сжигания отходов производств и мусора, если оно осуществляется без использования специальных установок, оснащенных пыле - газоулавливающими аппаратами.

По третьему режиму мероприятия должны обеспечивать сокращение концентрации загрязняющих веществ, в приземном слое атмосферы на 40-60 %, а в особо опасных случаях следует осуществлять полное прекращение выбросов:

- снижение производственной мощности или полную остановку производств, сопровождающихся значительными выбросами загрязняющих веществ;
- при разрушении трубопровода требуется немедленное отсечение аварийного участка, и поджог выбрасываемой смеси;
- запрещение погрузочно-разгрузочных работ, отгрузки готовой продукции, сыпучего исходного сырья и реагентов, являющихся источниками загрязнения;
- остановку пусковых работ на аппаратах и технологических линиях, сопровождающихся выбросами в атмосферу;
- запрещение выезда на линии автотранспортных средств с не отрегулированными двигателями.

В связи с отсутствием в данной местности стационарных постов наблюдения «Мероприятия по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях» не разработаны.

5. КОНТРОЛЬ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ ВЫБРОСОВ

Система контроля источников загрязнения атмосферы (ИЗА) представляет собой совокупность организационных, технических и методических мероприятий, направленных на выполнение требований законодательства в области охраны окружающей среды, в том числе, на обеспечение действенного контроля соблюдения нормативов предельно допустимых выбросов.

Контроль за соблюдением установленных величин НДВ должен осуществляться в соответствии с «Руководством по контролю источников загрязнения атмосферы. РНД 211.3.01.06 97».

Контроль должен осуществляться силами лаборатории предприятия. При невозможности оборудования лаборатории на предприятии контроль соблюдения установленных нормативов НДВ возлагается на сторонние специализированные организации по договору.

Ответственность за организацию контроля и своевременную отчетность по результатам возлагается на инженера по охране труда и экологии. Результаты контроля заносятся в журналы учета, включаются в технические отчеты предприятия, отчет по форме 2 ТП (воздух) и учитываются при оценке его деятельности.

Контроль соблюдения установленных нормативов выбросов ЗВ в атмосферу осуществляется путем определения массы выбросов каждого вредного вещества в единицу времени от данного источника загрязнения и сравнение полученного результата с установленными нормативами в соответствии с установленными правилами.

Все источники, подлежащие контролю, делятся на две категории.

К первой категории относятся источники, для которых при $C_m/\text{ПДК} > 0.5$ выполняются неравенства:

$$M/\text{ПДК} > 0.01H \text{ при } H > 10 \text{ м и } M/\text{ПДК} > 0.1H \text{ при } H < 10 \text{ м}$$

где: M (г/с) – суммарное количество выбросов от всех источников предприятия, соответствующее наиболее неблагоприятным из установленных условий выброса;

ПДК ($\text{мг}/\text{м}^3$) – максимальная разовая предельно допустимая концентрация;

H (м) – средневзвешенная по предприятию высота источников выброса. При $H < 10 \text{ м}$ принимают $H = 10$.

Источники 1 категории контролируются систематически. Источники 2 категории, более мелкие, могут контролироваться эпизодически. Однако в число обязательно контролируемых веществ в любом случае должны быть включены основные вредные вещества – двуокись серы, окислы азота, окись углерода.

Контроль за соблюдением нормативов НДВ на рассматриваемом предприятии должен осуществляться на организованных источниках выбросов, которые вносят наибольший вклад в загрязнение атмосферы. Выбросы вредных веществ в атмосферу не должны превышать нормативов, предложенных в проекте. План график контроля на предприятии за соблюдением нормативов ПДВ приведён в таблице 3.10.

Окончательное расположение точек отбора проб и их количество, режим наблюдения будут представлены в программе производственного экологического контроля, разрабатываемой

по результатам согласования разработанного проекта.

В соответствии с Экологическим Кодексом РК юридические лица – природопользователи обязаны вести производственный мониторинг окружающей среды, учет и отчетность о воздействии осуществляемой ими хозяйственной деятельности на окружающую среду. Одним из элементов мониторинга является организация контроля качества атмосферного воздуха.

ЭРА v3.0 ИП «Какирова Ж. Н.»

Таблица 3.10

П л а н - г р а ф и к

контроля на предприятии за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов на существующее положение

Алматинская область, АГРС-2

Н источник	Производство, цех, участок.	Контролируемое вещество	Периодичность контроля	Норматив выбросов ПДВ		Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
				г/с	мг/м3		
1	2	3	4	5	6	7	8
0301	АГРС-2	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/ кварт	0,00041	27,1817452	Силами предприятия	
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/ кварт	0,00006	3,97781637	Силами предприятия	
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	1 раз/ кварт	0,000017	1,12704797	Силами предприятия	
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/ кварт	0,0017	112,704797	Силами предприятия	
0302	АГРС-2	Метан (727*)	1 раз/ кварт			Силами предприятия	
0303	АГРС-2	Метан (727*)	1 раз/ кварт			Силами предприятия	
0304	АГРС-2	Метан (727*)	1 раз/ кварт	0,9392	608,56741	Силами предприятия	
0305	АГРС-2	Метан (727*)	1 раз/ кварт			Силами предприятия	
		Метантиол (Метилмеркаптан) (339)	1 раз/ кварт			Силами предприятия	
0306	АГРС-2	Метан (727*)	1 раз/ кварт			Силами предприятия	
		Метантиол (Метилмеркаптан) (339)	1 раз/ кварт			Силами предприятия	

0307	АГРС-2	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/ кварт	0,00041	38,1127419	Силами предприятия	
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/ кварт	0,00006	5,57747443	Силами предприятия	
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	1 раз/ кварт	0,000017	1,58028442	Силами предприятия	
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/ кварт	0,0017	158,028442	Силами предприятия	
6301	АГРС-2	Метан (727*)	1 раз/ кварт	0,0258		Силами предприятия	

6. РАСЧЁТ ПЛАТЕЖЕЙ ЗА ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В ВОЗДУШНУЮ СРЕДУ ОТ ИСТОЧНИКОВ ВЫБРОСОВ

Согласно Экологического Кодекса Республики Казахстан для каждого предприятия органами охраны природы устанавливаются лимиты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на основе нормативов НДВ.

На период достижения нормативов НДВ устанавливаются лимиты природопользования с учетом экологической обстановки в регионе, видов используемого сырья, технического уровня, применяемого природоохранного оборудования, проектных показателей и особенностей технологического режима работы предприятия. В случае достижения предприятием норм НДВ, лимит выбросов загрязняющих веществ на последующие годы устанавливается на уровне НДВ и не меняется до их очередного пересмотра.

Плата за эмиссии в окружающую среду устанавливается Кодексом Республики Казахстан «О налогах и других обязательных платежах в бюджет» (налоговым кодексом) глава 71 «Плата за эмиссии в окружающую среду» (статьи 573 576). Согласно «Налогового Кодекса РК» гл. 71, ст. 576 «Ставки платы» ставки платы определяются исходя из размера месячного расчетного показателя (МРП), установленного на соответствующий финансовый год законом о республиканском бюджете, с учетом положений п. 7 настоящей статьи.

Платежи взимаются как за установленные лимиты выбросов загрязняющих веществ, так и за их превышения. Плата за выбросы загрязняющих веществ в пределах установленного лимита рассматривается как плата за использование природного ресурса (способности природной среды к нейтрализации вредных веществ).

Плата за эмиссии в окружающую среду взимается за эмиссии в окружающую среду в порядке специального природопользования. Специальное природопользование осуществляется на основании экологического разрешения, выдаваемого уполномоченным государственным органом в области охраны окружающей среды или местными исполнительными органами областей, города республиканского значения, столицы. Эмиссии в окружающую среду без оформления в установленном порядке разрешительного документа рассматриваются как эмиссии в окружающую среду сверх установленных нормативов эмиссий в окружающую среду, за исключением выбросов загрязняющих веществ от передвижных источников.

Плата за выбросы загрязняющих веществ сверх установленных лимитов применяется в случаях невыполнения предприятием обязательств по соблюдению согласованных лимитов выбросов загрязняющих веществ. Величина платежей за превышение лимитов загрязняющих веществ определяется в кратном размере по отношению к нормативу платы за допустимое загрязнение среды. Местные представительные органы имеют право повышать ставки, установленные настоящей статьей, не более чем в два раза.

Расчет платы за эмиссии в окружающую среду производится в соответствии с «Методикой расчета платы за эмиссии в окружающую среду», утвержденной приказом Министра ООС РК от 8 апреля 2009 года № 68 п и осуществляется по следующей формуле:

$$C_{\text{выб}}^I = H_{\text{выб}}^i \times \sum M_{\text{выб}}^i$$

где: $C_{\text{выб}}^I$ – плата за выброс i го загрязняющего вещества от стационарных источников (МРП);

$H_{выб}^i$ – ставка платы за выбросы i го загрязняющего вещества, установленная в соответствии с налоговым законодательством РК (МРП/тонна);

$\sum M_{выб}^i$ – суммарная масса всех разновидностей выброса i го загрязняющего вещества, выброшенного в окружающую среду за отчетный период (тонна).

Размер месячного расчетного показателя (МРП) на 2026 год 4129 тенге.

Расчет суммы платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от источников выбросов АО «Интергаз Центральная Азия» приведен в таблице 6.1.

Таблица 6.3 – Расчет платежей за выбросы загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу стационарными источниками в 2026 г.

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Количество выбросов ЗВ, т/год	Ставки платы за 1 тонну, МРП	МРП на 2026 год	Плата, тенге год
1	2	3	4	5	6
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,01152	20	4129	951
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,002	20	4129	165
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,00024	20	4129	20
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,0494	0,32	4129	65
0410	Метан (727*)	4,967495	0,02	4129	410
1715	Метантиол (Метилмеркаптан) (339)	1,425e-8	0,02	4129	0
В С Е Г О :		5,03065501425			1 612

Предварительный расчет показал, что платежи за выбросы ЗВ в атмосферу на 2026 год составляет: от стационарных источников – **1 612 тг.**

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- Экологический кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года.
- Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду №63 от 10.03.2021 года.
 - Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (дополненное и переработанное), СПб, НИИ Атмосфера, 2005 г.
 - "Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г. п. 2. Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах паропроизводительностью до 30 т/час.
 - Об утверждении отдельных методических документов в области охраны окружающей среды Приказ Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө

ПРИЛОЖЕНИЕ № 1

Исходные данные для разработки проекта НДВ

ПРИЛОЖЕНИЕ №2

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

**Источник загрязнения N 0301, Дымовая труба
Источник выделения N 001 Подогреватель АОГВ-80**

Список литературы:

"Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭСП, 1996 г.
п.2. Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах паропроизводительностью до 30 т/час

Вид топлива, **K3 = Газ (природный)**

Расход топлива, тыс.м³/год , **BT = 2.948**

Расход топлива, л/с, **BG = 0.21**

Месторождение, **M =**

Низшая теплота сгорания рабочего топлива, ккал/м³ (прил. 2.1) , **QR = 8000**

Пересчет в МДж, **QR = QR * 0.004187 = 8000 * 0.004187 = 33.49**

Средняя зольность топлива, % (прил. 2.1), **AR = 0**

Предельная зольность топлива, % не более (прил. 2.1) , **AIR = 0**

Среднее содержание серы в топливе, % (прил. 2.1) , **SR = 0.002**

Предельное содержание серы в топливе, % не более (прил. 2.1) , **SIR = 0.004**

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ АЗОТА

Примесь: 0301 Азот (IV) оксид (Азота диоксид)

Номинальная тепловая мощность котлоагрегата, кВт , **QN = 80**

Фактическая мощность котлоагрегата, кВт , **QF = 80**

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (рис. 2.1 или 2.2) , **KNO = 0.0728**

Коэффиц. снижения выбросов азота в рез-те техн. решений , **B = 0**

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (ф-ла 2.7а) , **KNO = KNO * (QF / QN) ^ 0.25 = 0.0728 * (80 / 80) ^ 0.25 = 0.0728**

Выброс окислов азота, т/год (ф-ла 2.7) , **MNOT = 0.001 * BT * QR * KNO * (1-B) = 0.001 * 2.948 * 33.49 * 0.0728 * (1-0) = 0.0072**

Выброс окислов азота, г/с (ф-ла 2.7) , **MNOG = 0.001 * BG * QR * KNO * (1-B) = 0.001 * 0.21 * 33.49 * 0.0728 * (1-0) = 0.00051**

Выброс азота диоксида (0301), т/год , **_M_ = 0.8 * MNOT = 0.8 * 0.0072 = 0.00576**

Выброс азота диоксида (0301), г/с , **_G_ = 0.8 * MNOG = 0.8 * 0.00051 = 0.00041**

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид)

Выброс азота оксида (0304), т/год , **_M_ = 0.13 * MNOT = 0.13 * 0.0072 = 0.001**

Выброс азота оксида (0304), г/с , **_G_ = 0.13 * MNOG = 0.13 * 0.00051 = 0.00006**

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ СЕРЫ

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангирид сернистый)

Доля окислов серы, связываемых летучей золой топлива (п. 2.2) , **NSO2 = 0**

Содержание сероводорода в топливе, % (прил. 2.1) , **H2S = 0**

Выбросы окислов серы, т/год (ф-ла 2.2) , **_M_ = 0.02 * BT * SR * (1-NSO2) + 0.0188 * H2S * BT = 0.02 * 436.174 * 0.002 * (1-0) + 0.0188 * 0 * 436.174 = 0.00012**

Выбросы окислов серы, г/с (ф-ла 2.2) , **_G_ = 0.02 * BG * SIR * (1-NSO2) + 0.0188 * H2S * BG = 0.02 * 24.87 * 0.004 * (1-0) + 0.0188 * 0 * 24.87 = 0.000017**

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСИ УГЛЕРОДА

Примесь: 0337 Углерод оксид

Потери тепла от механической неполноты сгорания, % (табл. 2.2) , **$Q4 = 0$**
 Кол-во окиси углерода на единицу тепла, кг/Гдж(табл. 2.1) , **$KCO = 0.25$**
 Тип топки:

Выход окиси углерода в кг/тонн или кг/тыс.м³ , **$CCO = QR * KCO = 33.49 * 0.25 = 8.37$**

Выбросы окиси углерода, т/год (ф-ла 2.4) , **$M = 0.001 * BT * CCO * (1-Q4 / 100) = 0.001 * 2.948 * 8.37 * (1-0 / 100) = 0.0247$**

Выбросы окиси углерода, г/с (ф-ла 2.4) , **$G = 0.001 * BG * CCO * (1-Q4 / 100) = 0.001 * 0.21 * 8.37 * (1-0 / 100) = 0.0017$**

Итого:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.000041	0.00576
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.000006	0.001
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.0000017	0.00012
0337	Углерод оксид	0.0017	0.0247

Источник № 0302 - Пылеуловители. Продувка

На АГРС-2 установлено 3 масляных пылеуловителя объемом по 15000 л, предназначенных для очистки газа от твердых и жидких примесей. Продувка пылеуловителей осуществляется в течение 3 мин. - два раза в сутки зимой (345 раз) и 1 раз в 10 дней летом (20 раз). Общее количество продувок в год – 365. Продувка пылеуловителей предусматривается на конденсатосборник подземный объемом 10 м³. Рабочее давление установки 25 кгс/м³. В атмосферу газ выбрасывается через свечу конденсатосборника диаметром 50 мм, высота 5м. Результаты расчета представлены в таблице 2.5

B	F	t	P _{ср}	n	N	C _k	T	Z	V	V ₁	V _i
$0 \text{K}^{\circ} \text{m}^3/\text{c}^{\circ} \text{k}$ гс	см ²	сек	кгс/см ²			м ³	К		м ³ /год	м ³ /прод	м ³ /с
0,00916	19,625	180	25	365	3	3,2	293	0,95	3185,49	11,9186	0,0662

Плотность		
кг/м ³	Метан	
	0,9392	
	г/с	т/год
0,717		2,1451

Источник № 0303 - Плановые ремонтные работы

На АГРС-2 стравливание газа планируется 1 раз в год по 30 мин с каждого пылеуловителя при проведении плановых ремонтных работ. Стравливание газа происходит через свечи высотой 4 м, диаметром 0,05 м, которые имеются на каждом п/у.

На АГРС-2 также планируется стравливание газа с общего контура газопроводов, от входной до выходной задвижки, 3 раза в год при замене диафрагмы или другой запорнорегулирующей арматуры. Геометрический объем контура АГРС-2 составляет 31,5 м³.

Стравливание газа производится через свечи пылеуловителей высотой 4 м, диаметром 0,05 м, в течение 40 мин.

Наименование	V _Г м ³	n	Ра МПа	T _a оК	Ро МПа	T _o оК	Z	V _{стр} i м ³	V _{стр} м ³ /год	t сек	V i м ³ /с
П/у	15	3	0,3	298	0,1013	293	0,9	48,5302	145,5905	1800	0,02696
Контур	31,5	3	0,3	298	0,1013	293	0,9	101,9134	305,7401	2400	0,042464
Итого по								150,4436	451,3307		0,042464
ист.0203											

Плотность	
кг/м ³	Метан
0,9392	
	г/с
0,717	0,1044
0,717	0,2192
	0,3236

Источник № 0304 - Проверка предохранительных клапанов

Для проверки работоспособности предохранительного клапана регулярно 1 раз в десять дней (37 раз/год) производится сброс газа через свечу Ø150 мм, H=3 м в течение 10 сек. На ГРС установлены клапаны СППК4-100 – 4 шт.

Выбросы газа (кг/ч) определяются по пропускной способности предохранительного клапана, которая определяется по формуле [27]:

$$G = 220 * F * P * (M/T) * 0,5$$

где F – рабочее сечение клапанов, см²;

P – рабочее давление в газопроводе, 3 кгс/см²; T – температура газа, 293 оК;

M –молекулярный вес газа, 16,66 F = 0,785 * d²

d – внутренний диаметр седла СППК составляет 0,6 от Dу и равен 6 см. Объем газа, стравливаемый за одну проверку определяется, м³

$$V_{стр} i = V_i * t$$

где V_i – пропускная способность клапана, м³/с t - время стравливания, 10 сек.

Годовой объем газа, стравливаемый при проверках клапана, м³/год V_{стр} = V_{стр} i * n*N

где n – количество операций, проводимых в год, 37 N – количество предохранительных клапанов, 4

Выбросы ЗВ при проверке предохранительных клапанов

Таблица 2.3

d см	F см ²	P кгс/см ²	M	T оК	G кг/ч	ρ кг/м ³	t сек	n	V _{стр} i м ³	V _i м ³ /с	V _{стр} м ³ /год	N
6	28,26	3	16,66	293	4447,53	0,717	10	37	16,901	1,690	2501,275	4

Метан	
0,9392	
г/с	т/год
	1,6844

Источник № 0305 - Дозаторная емкость одоранта

Перед подачей газа потребителю производится его одоризация этилмеркаптаном из расчета 16 г на 1000 м³. Одорант в трубопровод подается капельным методом из двух расходных емкостей объемом по 40 л. Годовой расход одоранта – 1245 кг или 1,483 м³

Подача одоранта осуществляется самотеком, т.к. давление в трубопроводе, в который подается одорант, соответствует давлению газового пространства над его поверхностью.

Давление в газовом пространстве расходного бачка создается подачей газа из выходного трубопровода. По мере расходования одоранта подаваемый газ заполняет пространство емкости и после использования всего одоранта перед следующим ее заполнением на расходной емкости открывается вентиль и газ стравливается в атмосферу. Давление в емкости выравнивается с атмосферным от 0,3 МПа до 0,1013 МПа. Заполнение расходной емкости осуществляется подачей газа из выходного трубопровода в резервуар хранения и под давлением одорант поступает в расходную емкость.

Расход выбрасываемого газа Н при заправке емкости одорантом при давлении Р=0,3 МПа, температуре Т0 = 2930К и коэффициенте сжимаемости газа Z = 0,92 определен по формуле (м³ газа/м³ одоранта) [18]:

$$H = H_{исх} * K_p * K_t * K_z$$

где $H_{исх}$ – исходный расход газа при заправке одного м³ одоранта, м³ газа/м³ одоранта;

$K_p * K_t * K_z$ – поправочные коэффициенты на действительные значения давления, температуры, коэффициента сжимаемости газа.

$$H_{исх.} = K_m * \frac{V_m * P * T_0}{T * Z * P_0} \text{ м}^3$$

V_m - объем расходуемого одоранта, 1,483 м³/год, P₀ – давление газа при стандартных условиях 0,1013 МПА;

T₀ – температура газа при стандартных условиях 293⁰ К; Z - коэффициент сжимаемости газа 0,92;

K_m – коэффициент, учитывающий соотношение растворенного газа и одоранта, 1 м³ газа/ м³ одоранта;

P – давление газа 0,3 МПа

T – температура газа 298⁰ К. K_m - коэффициент равный 1.

$$H_{исх.} = \frac{1}{298} * \frac{0,3}{0,92} * \frac{293}{0,1013} * 1 = 3,165012 \text{ м}^3$$

$$K_p = \frac{P}{5,5} = \frac{0,3}{5,5} = 0,05455$$

$$K_t = \sqrt{\frac{293}{T}} = \sqrt{\frac{293}{298}} = 0,99158$$

$$K_z = \sqrt{\frac{0,877}{Z}} = \sqrt{\frac{0,877}{0,92}} = 0,97635$$

P_q, T_q, Z_q – фактические значения параметров

$$H = 3,16512 * 0,05455 * 0,99158 * 0,9764 = 0,167 \text{ м}^3 \text{ газа/м}^3 \text{ одоранта}$$

Общий расход газа при заправке емкости одорантом составит:

$$Q = H * V_m * m^3$$

где,

V_m - объем расходуемого одоранта, м^3

$$Q = 0,167 * 1,483 = 0,24766 \text{ м}^3$$

Плотность газа – 0,717 кг/м^3

Количество сгравливаемого газа $0,24766 \text{ м}^3/\text{год} = 0,000178 \text{ т/год}$

Объем сгравливаемого из емкости газа через дыхательную трубку $\varnothing 20 \text{ мм} H 3 \text{ м} V = 0,24766 / 4 = 0,061915 \text{ м}^3 = 45,26 \text{ г}$

Время сгравливания газа через дыхательную трубку 5 мин = 300 сек

Выброс углеводородов (метан)

Согласно протокола испытания газа углеводороды составляют 97,73% в общем объеме.

$$M = 0,000178 * 93,92 / 100 = 0,00017 \text{ т/год}$$

$$M = \frac{45,26}{300} * \frac{93,92}{100} = 0,141694 \text{ г/сек}$$

При одоризации газа, расход одоранта 16 грамм на 1000 м^3 газа.

В $0,24766 \text{ м}^3/\text{год}$ вытесняемого газа добавляется 0,003963 грамма одоранта – $0,00000000396 \text{ т/год}$.

В $0,06192 \text{ м}^3/\text{за одну заправку}$ добавляется 0,0009906 грамма одоранта – $0,0000033 \text{ г/сек}$

ИТОГО от источника загрязнения N 0205, Заправка одорантом дозаторной емкости

Код	Наименование вещества	Выброс г/с	Выброс т/год
410	Метан		0,00017
1715	Метантиол (Метилмеркаптан)		0,00000000891
	ИТОГО:		0,000170009

Источник № 0306 - Емкость хранения при заправке

Из подземной емкости хранения одоранта, объемом 2 м³ за счет повышенного давления, создаваемого газом с помощью трубопроводов, одорант подается в бачок узла одоризации. При этом в емкости хранения создается газовая подушка, по мере расходования одоранта емкость полностью заполняется газом, который стравливается в атмосферу перед новым заполнением через вентиль Ø50 мм, H = 2м. Заполнение подземной емкости хранения одорантом осуществляется из контейнера, поставляемого автотранспортом.

Одорант перекачивается путем создания давления в газовом пространстве контейнера, куда подается газ из выходного трубопровода. Соединения при перекачке герметичны.

Расчет выбросов вредных веществ выполняется аналогично источнику 0205

Расход газа H при заправке одорантом при давлении P=0,3 МПа, температуре T0= 2930К и коэффициенте сжимаемости газа Z = 0.92 определен по формуле (м³ газа/м³ одоранта):

$$H_{исх} = \frac{1 * 0,3 * 293}{298 * 0,92 * 1,013} * 1 = 3,16501 \text{ м}^3$$

$$K_p = \frac{P}{5,5} = \frac{0,3}{5,5} = 0,05455$$

$$K_t = \sqrt{\frac{293}{T}} = \sqrt{\frac{293}{298}} = 0,99158$$

$$K_z = \sqrt{\frac{0,877}{Z}} = \sqrt{\frac{0,877}{0,92}} = 0,97635$$

Pq, Tq, Zq – фактические значения параметров

$$H = 3,165012 * 0,05455 * 0,99158 * 0,9764 = 0,167 \text{ м}^3 \text{ газа/м}^3 \text{ одоранта}$$

Общий расход газа при заправке емкости с одорантом составит:
 $Q = H * V_m * m^3$

где,

Vm - объем расходуемого одоранта, м³/год

$$Q = 0,167 * 2 = 0,334 \text{ м}^3$$

Плотность газа – 0,717 кг/м³

Количество стравливаемого газа 0,334 м³/год = 0,0002395 т/год

Объем стравливаемого из емкости газа через дыхательную трубку Ø 50 мм H 2 м V = 0,334 м³ = 244,154 г

Время стравливания газа через дыхательную трубку 5 мин = 300 сек

Выброс углеводородов (метан)

Согласно протокола испытания газа углеводороды составляют 93,92% в общем объеме.

$$M = 0,0002395 * 93,92 / 100 = 0,000225 \text{ т/год}$$

$$M = \frac{244,154}{300} * \frac{93,92}{100} = 0,764365 \text{ г/сек}$$

При одоризации газа, расход одоранта 16 грамм на 1000 м³ газа.

В 0,334 м³/год вытесняемого газа 0,005344 граммов одоранта – 0,0000000534 т/год – 0,0000178 г/с.

Код	Наименование вещества	Выброс г/с	Выброс т/год
410	Метан		0,000225
1715	Метантиол (Метилмеркаптан)		0,0000000534
	ИТОГО:		0,000225005

Источник загрязнения N 0307, Дымовая труба

Источник выделения N 001 Подогреватель АОГВ-80

Список литературы:

"Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г.

п.2. Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах паропроизводительностью до 30 т/час

Вид топлива, K3 = Газ (природный)

Расход топлива, тыс.м³/год , **BT = 2.948**

Расход топлива, л/с, **BG = 0.21**

Месторождение, **M =**

Низшая теплота сгорания рабочего топлива, ккал/м³ (прил. 2.1) , **QR = 8000**

Пересчет в МДж, **QR = QR * 0.004187 = 8000 * 0.004187 = 33.49**

Средняя зольность топлива, % (прил. 2.1), **AR = 0**

Предельная зольность топлива, % не более (прил. 2.1) , **A1R = 0**

Среднее содержание серы в топливе, %(прил. 2.1) , **SR = 0.002**

Предельное содержание серы в топливе, % не более(прил. 2.1) , **S1R = 0.004**

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ АЗОТА

Примесь: 0301 Азот (IV) оксид (Азота диоксид)

Номинальная тепловая мощность котлоагрегата, кВт , **QN = 80**

Фактическая мощность котлоагрегата, кВт , **QF = 80**

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (рис. 2.1 или 2.2) , **KNO = 0.0728**

Коэффи. снижения выбросов азота в рез-те техн. решений , **B = 0**

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (ф-ла 2.7а) , **KNO = KNO * (QF / QN) ^ 0.25 = 0.0728 * (80 / 80) ^ 0.25 = 0.0728**

Выброс окислов азота, т/год (ф-ла 2.7) , **MNOT = 0.001 * BT * QR * KNO * (1-B) = 0.001 * 2.948 * 33.49 * 0.0728 * (1-0) = 0.0072**

Выброс окислов азота, г/с (ф-ла 2.7) , **MNOG = 0.001 * BG * QR * KNO * (1-B) = 0.001 * 0.21 * 33.49 * 0.0728 * (1-0) = 0.00051**

Выброс азота диоксида (0301) , т/год , **M = 0.8 * MNOT = 0.8 * 0.0072 = 0.00576**

Выброс азота диоксида (0301) , г/с , **G = 0.8 * MNOG = 0.8 * 0.00051 = 0.00041**

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид)

Выброс азота оксида (0304) , т/год , **M = 0.13 * MNOT = 0.13 * 0.0072 = 0.001**

Выброс азота оксида (0304) , г/с , **G = 0.13 * MNOG = 0.13 * 0.00051 = 0.00006**

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ СЕРЫ

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)

Доля окислов серы, связываемых летучей золой топлива(п. 2.2) , **NSO2 = 0**

Содержание сероводорода в топливе, %(прил. 2.1) , **H2S = 0**

Выбросы окислов серы, т/год (ф-ла 2.2) , **M = 0.02 * BT * SR * (1-NSO2) + 0.0188 * H2S * BT = 0.02 * 436.174 * 0.002 * (1-0) + 0.0188 * 0 * 436.174 = 0.00012**

Выбросы окислов серы, г/с (ф-ла 2.2) , **G = 0.02 * BG * S1R * (1-NSO2) + 0.0188 * H2S * BG = 0.02 * 24.87 * 0.004 * (1-0) + 0.0188 * 0 * 24.87 = 0.000017**

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСИ УГЛЕРОДА

Примесь: 0337 Углерод оксид

Потери тепла от механической неполноты сгорания, % (табл. 2.2) , **$Q4 = 0$**

Кол-во окиси углерода на единицу тепла, кг/Гдж (табл. 2.1) , **$KCO = 0.25$**

Тип топки:

Выход окиси углерода в кг/тонн или кг/тыс.м³ , **$CCO = QR * KCO = 33.49 * 0.25 = 8.37$**

Выбросы окиси углерода, т/год (ф-ла 2.4) , **$M = 0.001 * BT * CCO * (1-Q4 / 100) = 0.001 * 2.948 * 9.32 * (1-0 / 100) = 0.0247$**

Выбросы окиси углерода, г/с (ф-ла 2.4) , **$G = 0.001 * BG * CCO * (1-Q4 / 100) = 0.001 * 0.21 * 8.37 * (1-0 / 100) = 0.0017$**

Итого:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.00041	0.00576
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.00006	0.001
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.000017	0.00012
0337	Углерод оксид	0.0017	0.0247

Источник № 6301 - неплотности запорно-регулирующей арматуры

Количество запорно-регулирующей арматуры, принятой к расчету – 15 шт., фланцевых соединений – 30 шт.

Через неплотности запорной арматуры в атмосферу выделяются метан, сероводород и смесь природных меркаптанов.

Максимальное количество выбросов (г/с) сероводорода и смеси природных меркаптанов определено по их содержанию в газе: 0,013 г/м³ и 0,02 г/м³ соответственно.

Расчет выбросов ЗВ через неплотности арматуры и фланцевых соединений произведен согласно методике [20]: по формуле:

$$Y = g * n * x * c \text{ (кг/ч)}$$

где: g – величина утечки потока через одно уплотнение принята равной для фланцевых соединений 0,00073 кг/ч, для ЗПА – 0,0210;

n – число неподвижных уплотнений, фланцевых соединений 30 шт., ЗПА - 15 шт., x – доля уплотнений, потерявших герметичность, в долях единицы; для фланцевых соединений – 0,03; для ЗПА – 0,293;

c – массовая концентрация вредного компонента в потоке, доли единицы 1.

Расчет выбросов ЗВ от неплотностей запорной арматуры.

Оборудование	Уд. выбросы- β, кг/ч	Доля уплот- нений, η	Кол. ед m	Утечки		Выбросы ЗВ	
				кг/ч	м ³ /с	г/с	т/год
Запорная арматура	0,021	0,293	15	0,0923			
Фланцевые соединения	0,00073	0,03	30	0,00066			
Итого:				0,09295			
					Метан	2,58E-02	8,14E-01

ПРИЛОЖЕНИЕ № 3

Справка о фоновых концентрациях

«КАЗГИДРОМЕТ» РМК РГП «КАЗГИДРОМЕТ»

ҚАЗАҚСТАН
РЕСПУБЛИКАСЫ
ЭКОЛОГИЯ,
ЖӘНЕ ТАБИИ
РЕСУРСТАР
МИНИСТРЛІГІ

МИНИСТЕРСТВО
ЭКОЛОГИИ И
ПРИРОДНЫХ
РЕСУРСОВ
РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН

07.10.2025

1. Город - Алматы
2. Адрес - Алматы, Турксибский район
4. Организация, запрашивающая фон - ИП Какирова Ж.Н.
5. Объект, для которого устанавливается фон - АО «Интергаз Центральная Азия»
6. Разрабатываемый проект - Проект Нормативов допустимых выбросов (НДВ)
7. Перечень вредных веществ, по которым устанавливается фон: Азота диоксид, Диоксид серы, Углерода оксид, Азота оксид,

Значения существующих фоновых концентраций

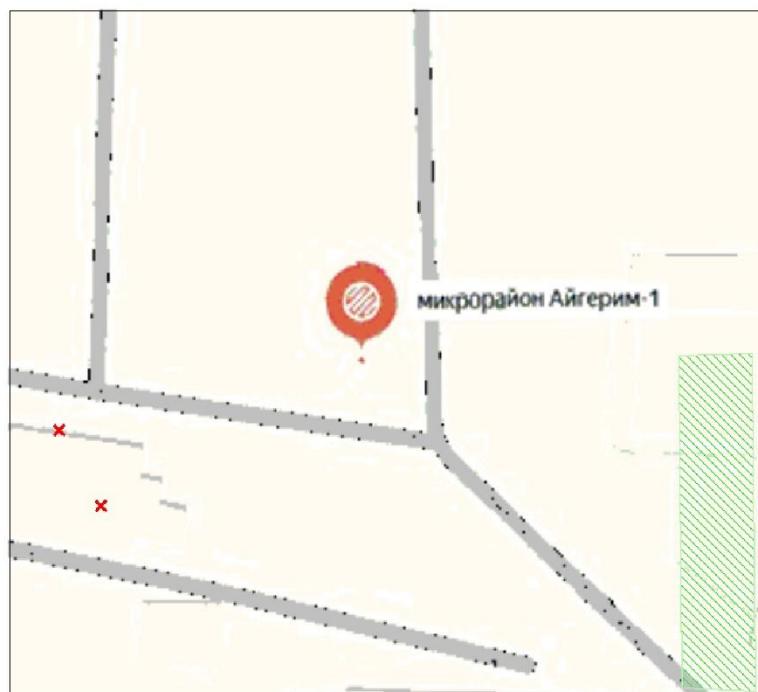
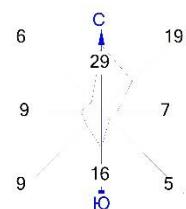
Номер поста	Примесь	Концентрация Сф - мг/м ³					
		Штиль 0-2 м/сек	Скорость ветра (3 - U) м/сек				
			север	восток	юг	запад	
№29,28,4,16	Азота диоксид	0.1777	0.1654	0.1448	0.1712	0.1919	
	Диоксид серы	0.0749	0.0828	0.0747	0.0757	0.0811	
	Углерода оксид	1.0696	0.9677	1.0392	1.2316	0.9909	
	Азота оксид	0.1207	0.1084	0.0851	0.1057	0.1164	

Вышеуказанные фоновые концентрации рассчитаны на основании данных наблюдений за 2022-2024 годы.

ПРИЛОЖЕНИЕ № 4

Расчет рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ

Город : 006 Алматинская область
 Объект : 0006 ГРС-2 Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014
 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)



Условные обозначения:

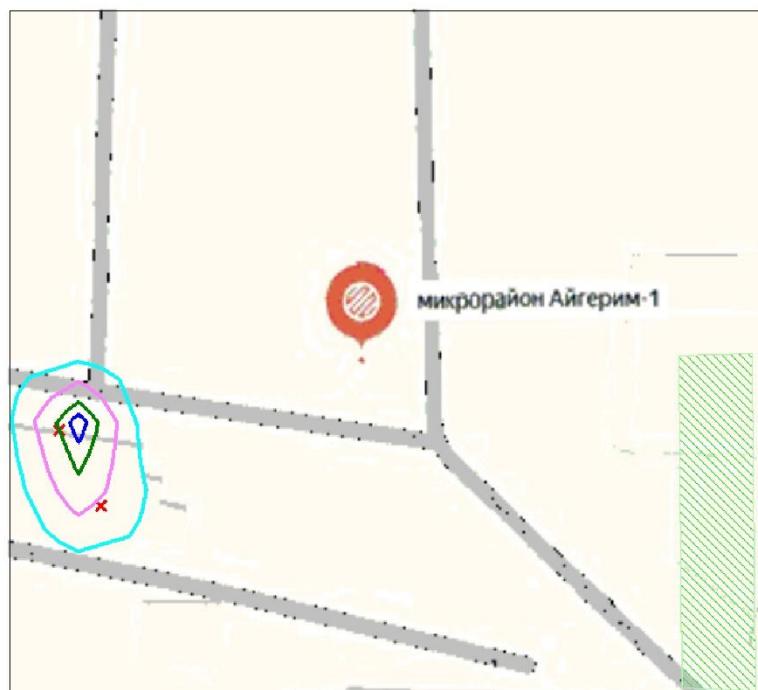
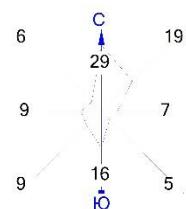
- Жилые зоны, группа N 01
- Расчётные прямоугольники, группа N 01

Изолинии в долях ПДК

0 515 1545м.
 Масштаб 1:51500

Макс концентрация 0.9618899 ПДК достигается в точке x= 9379 y= 2857
 При опасном направлении 248° и опасной скорости ветра 9.11 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 7700 м, высота 7000 м,
 шаг расчетной сетки 700 м, количество расчетных точек 12*11
 Расчет на существующее положение.

Город : 006 Алматинская область
 Объект : 0006 ГРС-2 Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014
 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Расчётные прямоугольники, группа N 01

Изолинии в долях ПДК

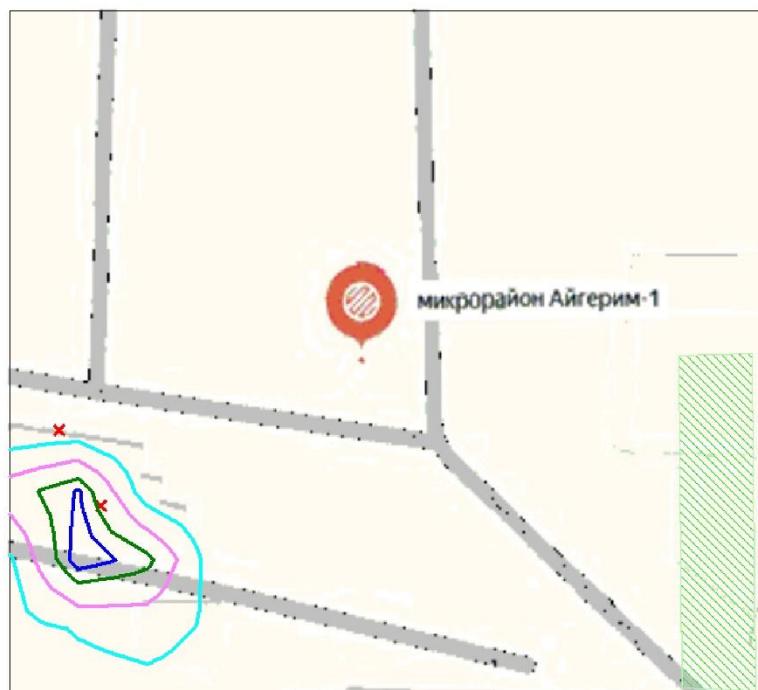
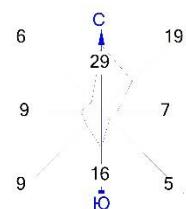
- 0.302 ПДК
- 0.302 ПДК
- 0.302 ПДК
- 0.302 ПДК

0 515 1545м.

Масштаб 1:51500

Макс концентрация 0.3018794 ПДК достигается в точке x= 9379 y= 2857
 При опасном направлении 248° и опасной скорости ветра 1.98 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 7700 м, высота 7000 м,
 шаг расчетной сетки 700 м, количество расчетных точек 12*11
 Расчет на существующее положение.

Город : 006 Алматинская область
 Объект : 0006 ГРС-2 Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Расчётные прямоугольники, группа N 01

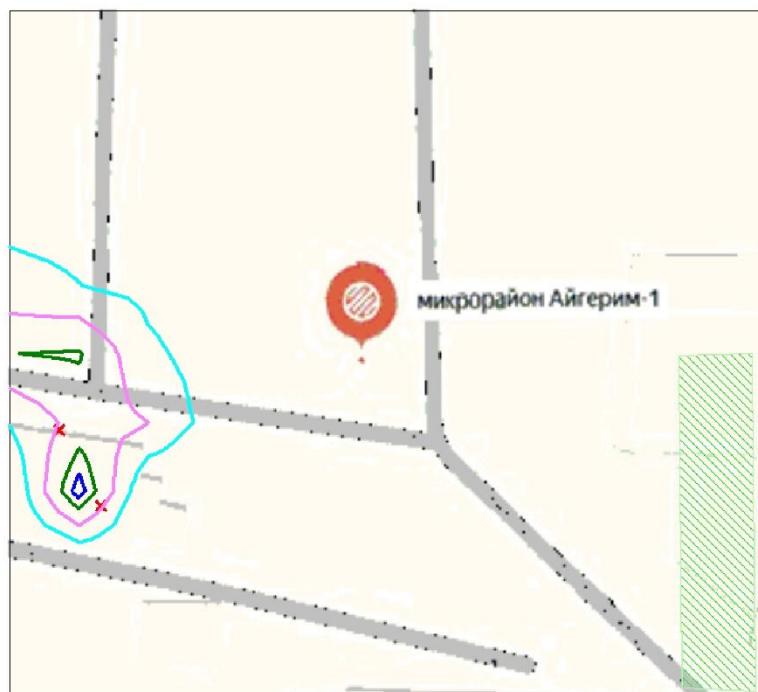
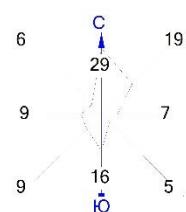
Изолинии в долях ПДК

- 0.166 ПДК
- 0.166 ПДК
- 0.166 ПДК
- 0.166 ПДК

0 515 1545м.
 Масштаб 1:51500

Макс концентрация 0.1656093 ПДК достигается в точке x= 9379 y= 1457
 При опасном направлении 23° и опасной скорости ветра 12 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 7700 м, высота 7000 м,
 шаг расчетной сетки 700 м, количество расчетных точек 12*11
 Расчет на существующее положение.

Город : 006 Алматинская область
 Объект : 0006 ГРС-2 Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014
 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Расчётные прямоугольники, группа N 01

Изолинии в долях ПДК

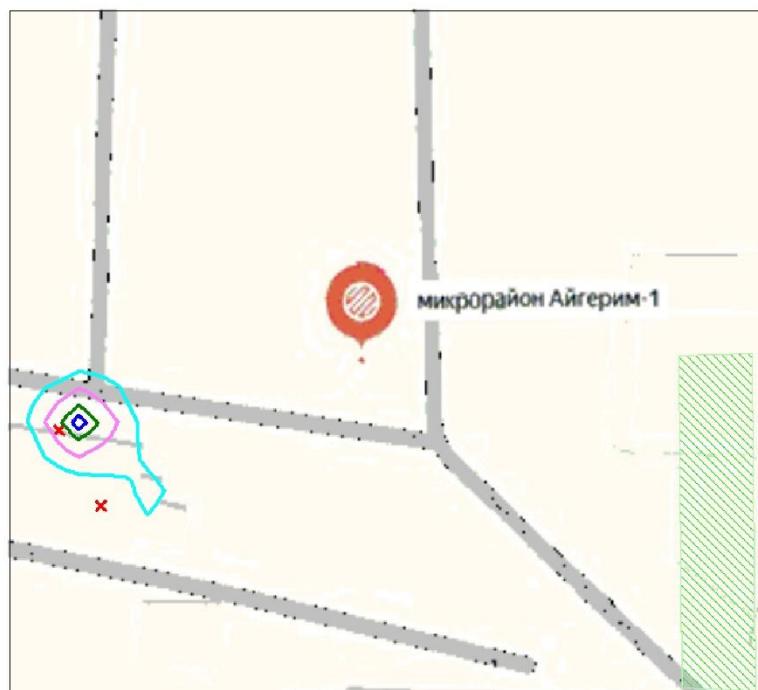
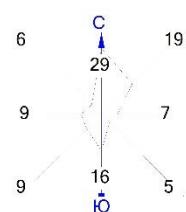
- 0.246 ПДК
- 0.246 ПДК
- 0.246 ПДК
- 0.246 ПДК

0 515 1545м.

Масштаб 1:51500

Макс концентрация 0.2463957 ПДК достигается в точке x= 9379 y= 2157
 При опасном направлении 136° и опасной скорости ветра 2.35 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 7700 м, высота 7000 м,
 шаг расчетной сетки 700 м, количество расчетных точек 12*11
 Расчет на существующее положение.

Город : 006 Алматинская область
 Объект : 0006 ГРС-2 Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0, Модель: MPK-2014
 6007 0301+0330



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Расчётные прямоугольники, группа N 01

Изолинии в долях ПДК

- 1.122 ПДК
- 1.123 ПДК
- 1.124 ПДК
- 1.124 ПДК

0 515 1545м.

Масштаб 1:51500

Макс концентрация 1.1241297 ПДК достигается в точке x= 9379 y= 2857
 При опасном направлении 248° и опасной скорости ветра 9.11 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 7700 м, высота 7000 м,
 шаг расчетной сетки 700 м, количество расчетных точек 12*11
 Расчет на существующее положение.

1. Общие сведения.

Расчет проведен на ПК "ЭРА" v3.0 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск
Расчет выполнен ИП «Какирова Ж.Н.

| Заключение экспертизы Министерства природных ресурсов и Росгидромета |
| № 01-03436/23и выдано 21.04.2023 |

Рабочие файлы созданы по следующему запросу:

Расчет на существующее положение.

Город = Алматинская область Расчетный год:2025 На начало года

Базовый год:2025

Объект NG1 NG2 NG3 NG4 NG5 NG6 NG7 NG8 NG9 Режим предпр.: 1 - Основной
0006 1

Примесь = 0301 (Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)) Коэф-т оседания = 1.0

ПДКм.р. = 0.2000000 ПДКс.с. = 0.0400000 ПДКгс = 0.0000000 фон из файла фоновых концентраций. Кл.опасн. = 2

Примесь = 0304 (Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)) Коэф-т оседания = 1.0

ПДКм.р. = 0.4000000 ПДКс.с. = 0.0600000 ПДКгс = 0.0000000 фон из файла фоновых концентраций. Кл.опасн. = 3

Примесь = 0330 (Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516))

Коэф-т оседания = 1.0

ПДКм.р. = 0.5000000 ПДКс.с. = 0.0500000 ПДКгс = 0.0000000 фон из файла фоновых концентраций. Кл.опасн. = 3

Примесь = 0337 (Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)) Коэф-т оседания = 1.00

ПДКм.р. = 5.0000000 ПДКс.с. = 3.0000000 ПДКгс = 0.0000000 фон из файла фоновых концентраций. Кл.опасн. = 4

Примесь = 0410 (Метан (727*)) Коэф-т оседания = 1.0

ПДКм.р. = 50.0000000 (= ОБУВ) ПДКс.с. = 0.0000000 ПДКгс = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 0

Гр.суммации = 6007 (0301 + 0330) Коэффи. совместного воздействия = 1.00

Примесь - 0301 (Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)) Коэф-т оседания = 1.0

ПДКм.р. = 0.2000000 ПДКс.с. = 0.0400000 ПДКгс = 0.0000000 фон из файла фоновых концентраций. Кл.опасн. = 2

Примесь - 0330 (Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516))

Коэф-т оседания = 1.0

ПДКм.р. = 0.5000000 ПДКс.с. = 0.0500000 ПДКгс = 0.0000000 фон из файла фоновых концентраций. Кл.опасн. = 3

2. Параметры города

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Название: Алматинская область

Коэффициент A = 200

Скорость ветра Umр = 12.0 м/с

Средняя скорость ветра = 5.0 м/с

Температура летния = 25.0 град.С

Температура зимня = -25.0 град.С

Коэффициент рельефа = 1.00

Площадь города = 0.0 кв.км

Угол между направлением на СЕВЕР и осью X = 90.0 угловых градусов

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 Алматинская область.

Объект :0006 АГРС-2.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 07.10.2025 11:03

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Коэффициент рельефа (KP): индивидуальный с источниками

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источниками

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Код	Тип	H	D	Wо	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alfa	F	KP	Ди	Выброс
Ист.		~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~
0301	T	4.0	0.080	4.10	0.0206	100.0	9183.00	2776.00			1.0	1.20	0	0.0004100	
0307	T	4.0	0.080	4.10	0.0206	250.0	9607.00	2002.00			1.0	1.20	0	0.0004100	

4. Расчетные параметры См,Um,Xm

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 Алматинская область.

Объект :0006 АГРС-2.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 07.10.2025 11:03

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Источники	Их расчетные параметры
-----------	------------------------

Номер	Код	М	Тип	Cm	Um	Xm
-п/п- -Ист.- ----- --- [доли ПДК]- -[м/с]- --- [М]-						
1 0301 0.000410 Т 0.050142 0.50 11.8						
2 0307 0.000410 Т 0.036345 0.68 15.1						
<hr/>						
Суммарный Mq= 0.000820 г/с						
Сумма См по всем источникам = 0.086487 долей ПДК						
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.58 м/с						

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: MPK-2014

Город :006 Алматинская область.

Объект :0006 АГРС-2.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 07.10.2025 11:03

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Фоновая концентрация на постах (в мг/м3 / долях ПДК)

Код загр	Штиль	Северное	Восточное	Южное	Западное	
вещества	U<=2м/с	направление	направление	направление	направление	

Пост N 001: X=0, Y=0	
0301 0.1777000 0.1654000 0.1448000 0.1712000 0.1919000	
0.8885000 0.8270000 0.7240000 0.8560000 0.9595000	

Расчет по прямоугольнику 001 : 7700x7000 с шагом 700

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Ump) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Ucb= 0.58 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: MPK-2014

Город :006 Алматинская область.

Объект :0006 АГРС-2.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 07.10.2025 11:03

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1 (Расчётные прямоугольники, группа N 01)

с параметрами: координаты центра X= 12529, Y= 3557

размеры: длина(по X)= 7700, ширина(по Y)= 7000, шаг сетки= 700

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Ump) м/с

Расшифровка_обозначений

Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]	
Cс - суммарная концентрация [мг/м.куб]	
Cf - фоновая концентрация [доли ПДК]	
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]	
Uop- опасная скорость ветра [м/с]	
Vi - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]	
Ki - код источника для верхней строки Vi	
<hr/>	
-Если в строке Сmax=< 0.05 ПДК, то Фоп, Uop, Vi, Ki не печатаются	

y= 7057 : Y-строка 1 Сmax= 0.960 долей ПДК (x= 14279.0; напр.ветра=226)

x= 8679 : 9379: 10079: 10779: 11479: 12179: 12879: 13579: 14279: 14979: 15679: 16379:

Qc : 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960:

Cc : 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192:

Cf : 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960:

Фоп: ЗАП : ЗАП : ЗАП : 226 : 226 : 226 : 226 : 230 : 234 : 236 :

Uop: > 2 : > 2 : > 2 : 2.35 : 2.35 : 6.41 : 12.00 : 7.62 : 8.37 : 9.58 : 9.95 :

y= 6357 : Y-строка 2 Сmax= 0.960 долей ПДК (x= 13579.0; напр.ветра=227)

x= 8679 : 9379: 10079: 10779: 11479: 12179: 12879: 13579: 14279: 14979: 15679: 16379:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960:

Cc : 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192:

Cф : 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960:

Фоп: ЗАП : ЗАП : 226 : 226 : 226 : 227 : 231 : 235 : 238 : 240 :

Уоп: > 2 : > 2 : > 2 : 2.35 : 2.35 : 4.65 : 5.74 : 6.41 : 7.62 : 7.62 : 8.37 : 9.11 :

~~~~~  
y= 5657 : Y-строка 3 Сmax= 0.960 долей ПДК (x= 12179.0; напр.ветра=226)

x= 8679 : 9379: 10079: 10779: 11479: 12179: 12879: 13579: 14279: 14979: 15679: 16379:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960:

Cc : 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192:

Cф : 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960:

Фоп: ЗАП : ЗАП : 226 : 226 : 228 : 232 : 236 : 240 : 243 : 245 :

Уоп: > 2 : > 2 : > 2 : 2.35 : 3.18 : 4.17 : 4.83 : 5.74 : 6.41 : 7.16 : 8.37 : 9.17 :

~~~~~  
y= 4957 : Y-строка 4 Сmax= 0.960 долей ПДК (x= 11479.0; напр.ветра=226)

x= 8679 : 9379: 10079: 10779: 11479: 12179: 12879: 13579: 14279: 14979: 15679: 16379:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960:

Cc : 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192:

Cф : 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960:

Фоп: ЗАП : ЗАП : 226 : 226 : 226 : 229 : 234 : 238 : 242 : 245 : 248 : 250 :

Уоп: > 2 : > 2 : 2.35 : 2.35 : 2.84 : 3.52 : 4.23 : 5.18 : 5.74 : 7.16 : 7.62 : 8.37 :

~~~~~  
y= 4257 : Y-строка 5 Сmax= 0.960 долей ПДК (x= 10779.0; напр.ветра=226)

x= 8679 : 9379: 10079: 10779: 11479: 12179: 12879: 13579: 14279: 14979: 15679: 16379:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960:

Cc : 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192:

Cф : 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960:

Фоп: ЗАП : ЗАП : 226 : 226 : 232 : 236 : 241 : 245 : 249 : 251 : 253 : 255 :

Уоп: > 2 : > 2 : 2.35 : 2.35 : 2.35 : 2.95 : 3.61 : 4.54 : 5.61 : 6.41 : 7.16 : 8.37 :

~~~~~  
y= 3557 : Y-строка 6 Сmax= 0.960 долей ПДК (x= 10079.0; напр.ветра=229)

x= 8679 : 9379: 10079: 10779: 11479: 12179: 12879: 13579: 14279: 14979: 15679: 16379:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960:

Cc : 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192:

Cф : 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960:

Фоп: ЗАП : ЗАП : 229 : 244 : 232 : 243 : 248 : 253 : 256 : 258 : 260 : 260 :

Уоп: > 2 : > 2 : 12.00 : 12.00 : 2.35 : 2.36 : 3.27 : 4.13 : 5.32 : 6.41 : 7.62 : 8.37 :

~~~~~  
y= 2857 : Y-строка 7 Сmax= 0.962 долей ПДК (x= 9379.0; напр.ветра=248)

x= 8679 : 9379: 10079: 10779: 11479: 12179: 12879: 13579: 14279: 14979: 15679: 16379:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.960: 0.962: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960:

Cc : 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192:

Cф : 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960:

Фоп: ЗАП : 248 : 265 : 234 : 246 : 255 : 259 : 262 : 264 : 265 : 265 : 266 :

Уоп: > 2 : 9.11 : 12.00 : 12.00 : 2.35 : 2.35 : 2.99 : 3.93 : 5.22 : 6.41 : 7.16 : 8.37 :

: : : : : : : : : : : :

Ви : : 0.002: : : : : : : : :

Ки : : 0301: : : : : : : : : :

~~~~~  
y= 2157 : Y-строка 8 Сmax= 0.960 долей ПДК (x= 10079.0; напр.ветра=252)

x= 8679 : 9379: 10079: 10779: 11479: 12179: 12879: 13579: 14279: 14979: 15679: 16379:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960:

Cc : 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192:

Cф : 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960:

Фоп: ЗАП : 252 : 262 : 266 : 270 : 271 : 271 : 272 : 272 : 272 : 272 :

Уоп: > 2 : > 2 : 12.00 : 12.00 : 2.35 : 2.35 : 2.84 : 3.94 : 5.32 : 6.41 : 7.16 : 8.37 :

: : : : : : : : : : : :

Ви : : 0.001: : : : : : : : :

Ки : : 0307 : : : : : : : : :

y= 1457 : Y-строка 9 Cmax= 0.960 долей ПДК (x= 10079.0; напр.ветра=315)

x= 8679 : 9379: 10079: 10779: 11479: 12179: 12879: 13579: 14279: 14979: 15679: 16379:

Qc : 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960:

Cc : 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192:

Cф : 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960:

Фоп: ЗАП : ЗАП : 315 : 295 : 290 : 286 : 283 : 281 : 280 : 279 : 278 : 277 :

Uоп: > 2 : > 2 : 12.00 : 12.00 : 2.35 : 2.15 : 2.95 : 4.23 : 5.41 : 6.41 : 7.16 : 8.37 :

y= 757 : Y-строка 10 Cmax= 0.960 долей ПДК (x= 10779.0; напр.ветра=315)

x= 8679 : 9379: 10079: 10779: 11479: 12179: 12879: 13579: 14279: 14979: 15679: 16379:

Qc : 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960:

Cc : 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192:

Cф : 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960:

Фоп: ЗАП : ЗАП : 315 : 315 : 306 : 298 : 293 : 290 : 288 : 286 : 284 : 283 :

Uоп: > 2 : > 2 : 2.35 : 2.35 : 2.36 : 2.35 : 3.18 : 4.81 : 5.74 : 6.41 : 7.62 : 8.37 :

y= 57 : Y-строка 11 Cmax= 0.960 долей ПДК (x= 11479.0; напр.ветра=315)

x= 8679 : 9379: 10079: 10779: 11479: 12179: 12879: 13579: 14279: 14979: 15679: 16379:

Qc : 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960:

Cc : 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192:

Cф : 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960:

Фоп: ЗАП : ЗАП : 315 : 315 : 309 : 303 : 299 : 295 : 292 : 290 : 288 :

Uоп: > 2 : > 2 : > 2 : 2.35 : 2.29 : 4.00 : 4.65 : 5.32 : 5.99 : 7.49 : 7.62 : 8.65 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 9379.0 м, Y= 2857.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.9618899 доли ПДКмр|
| 0.1923780 мг/м³ |

Достигается при опасном направлении 248 град.

и скорости ветра 9.11 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф.влияния
----	Ист.----	M-(Mq)---	C[доли ПДК]-	-----	-----	b=C/M ---
Фоновая концентрация Cf	0.9595000	99.8 (Вклад источников 0.2%)				
1 0301 T 0.00041000	0.0023899	100.00 100.00 5.8291006				
Остальные источники не влияют на данную точку (1 источников)						

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 Алматинская область.

Объект :0006 АГРС-2.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 07.10.2025 11:03

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м³Параметры расчетного прямоугольника № 1

Координаты центра : X= 12529 м; Y= 3557
Длина и ширина : L= 7700 м; B= 7000 м
Шаг сетки (dX=dY) : D= 700 м

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Ump) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
*--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|

1- 0.960 0.960 0.960 0.960 0.960 0.960 0.960 0.960 0.960 0.960 0.960 0.960 - 1
2- 0.960 0.960 0.960 0.960 0.960 0.960 0.960 0.960 0.960 0.960 0.960 0.960 - 2
3- 0.960 0.960 0.960 0.960 0.960 0.960 0.960 0.960 0.960 0.960 0.960 0.960 - 3
4- 0.960 0.960 0.960 0.960 0.960 0.960 0.960 0.960 0.960 0.960 0.960 0.960 - 4
5- 0.960 0.960 0.960 0.960 0.960 0.960 0.960 0.960 0.960 0.960 0.960 0.960 - 5
6-C 0.960 0.960 0.960 0.960 0.960 0.960 0.960 0.960 0.960 0.960 0.960 0.960 C - 6
7- 0.960 0.962 0.960 0.960 0.960 0.960 0.960 0.960 0.960 0.960 0.960 0.960 - 7
^
8- 0.960 0.960 0.960 0.960 0.960 0.960 0.960 0.960 0.960 0.960 0.960 0.960 - 8
^
9- 0.960 0.960 0.960 0.960 0.960 0.960 0.960 0.960 0.960 0.960 0.960 0.960 - 9
10- 0.960 0.960 0.960 0.960 0.960 0.960 0.960 0.960 0.960 0.960 0.960 0.960 - 10
11- 0.960 0.960 0.960 0.960 0.960 0.960 0.960 0.960 0.960 0.960 0.960 0.960 - 11
----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.9618899 долей ПДКмр
= 0.1923780 мг/м³

Достигается в точке с координатами: Xм = 9379.0 м
(X-столбец 2, Y-строка 7) Yм = 2857.0 м

При опасном направлении ветра : 248 град.
и "опасной" скорости ветра : 9.11 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :006 Алматинская область.
Объект :0006 АГРС-2.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 07.10.2025 11:03
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м³

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001 (Расчётные прямоугольники, группа N 01)

Всего просчитано точек: 26

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Ump) м/с

Расшифровка обозначений

Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]	
Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]	
Сф - фоновая концентрация [доли ПДК]	
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]	
Уоп- опасная скорость ветра [м/с]	
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]	
Ки - код источника для верхней строки Ви	
~~~~~	~~~~~
~~~~~	~~~~~

y= 3543: 2918: 2864: 2186: 2218: 1508: 1518: 818: 829: 151: 3555: 135: 2918: 2218: 1518:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

x= 15493: 15500: 15501: 15509: 15509: 15517: 15517: 15525: 15525: 15533: 15872: 15908: 16200: 16209: 16217:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960:

Cc : 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192:

Cф : 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960:

Фоп: 259 : 265 : 265 : 272 : 271 : 277 : 277 : 284 : 284 : 290 : 260 : 289 : 265 : 271 : 277 :

Уоп: 7.16 : 7.39 : 7.32 : 7.49 : 7.39 : 7.16 : 7.16 : 7.16 : 7.62 : 7.62 : 8.37 : 7.62 : 7.62 : 8.36 :

y= 818: 3567: 2877: 2918: 2188: 2218: 1498: 1518: 808: 818: 118:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

x= 16225: 16251: 16257: 16257: 16264: 16264: 16270: 16270: 16277: 16277: 16284:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960:

Cc : 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192:

Cф : 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960: 0.960:

Фоп: 283 : 260 : 266 : 265 : 271 : 271 : 277 : 277 : 283 : 283 : 288 :
 Уоп: 8.37 : 7.62 : 7.62 : 7.62 : 7.62 : 8.37 : 8.37 : 8.37 : 8.37 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 15525.0 м, Y= 818.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.9595257 доли ПДКмр|
 | 0.1919051 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 284 град.
 и скорости ветра 7.16 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
----	Ист.	--- --- ---M-(Mq)-- C[доли ПДК]- ----- ----	b=C/M ---	Фоновая концентрация Cf 0.9595000 100.0 (Вклад источников 0.0%)			
1 0307 T 0.00041000 0.0000137 53.21 53.21 0.033339553							
2 0301 T 0.00041000 0.0000120 46.86 100.07 0.029363431							
			Остальные источники не влияют на данную точку (0 источников)				

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :006 Алматинская область.
 Объект :0006 АГРС-2.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 07.10.2025 11:03
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
 ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источниками

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источниками

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alfa	F	KР	Ди	Выброс
-Ист.~ ~~~ ~M~~ ~M~~ ~m/c~ ~m3/c~~ градС ~~~M~~~~ ~M~~~~ ~M~~~~ ~M~~~~ ~M~~~~ ~M~~~~ ~M~~~~ ~Г/c~~															
0301 T 4.0 0.080 4.10 0.0206 100.0 9183.00 2776.00															1.0 1.20 0 0.0000600
0307 T 4.0 0.080 4.10 0.0206 250.0 9607.00 2002.00															1.0 1.20 0 0.0000600

4. Расчетные параметры См,Um,Xm

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :006 Алматинская область.
 Объект :0006 АГРС-2.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 07.10.2025 11:03
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
 ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Источники		Их расчетные параметры				
Номер	Код	M	Тип	Cm	Um	Xm
-п/п -Ист. ------ --- -[доли ПДК]- -[м/с]- ---[M]---						
1 0301 0.000060 T 0.003669 0.50 11.8						
2 0307 0.000060 T 0.002659 0.68 15.1						
Суммарный Mq= 0.000120 г/с						
Сумма См по всем источникам = 0.006328 долей ПДК						
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.58 м/с						
Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма См < 0.05 долей ПДК						

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :006 Алматинская область.
 Объект :0006 АГРС-2.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 07.10.2025 11:03
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
 ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Фоновая концентрация на постах (в мг/м3 /олях ПДК)

[Код загр| Штиль | Северное | Восточное | Южное | Западное |
 | вещества| U<=2м/с |направление |направление |направление |
 |Пост N 001: X=0, Y=0 |
 | 0304 | 0.1207000| 0.1084000| 0.0851000| 0.1057000| 0.1164000|
 | 0.3017500| 0.2710000| 0.2127500| 0.2642500| 0.2910000|

Расчет по прямоугольнику 001 : 7700x7000 с шагом 700
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Ump) м/с
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Ucv= 0.58 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :006 Алматинская область.
 Объект :0006 АГРС-2.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 07.10.2025 11:03
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
 ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
 Расчет проводился на прямоугольнике 1 (Расчётные прямоугольники, группа N 01)
 с параметрами: координаты центра X= 12529, Y= 3557
 размеры: длина(по X)= 7700, ширина(по Y)= 7000, шаг сетки= 700
 Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Ump) м/с

Расшифровка_обозначений
 | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |
 | Cс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
 | Cf - фоновая концентрация [доли ПДК] |
 | Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |
 | Uop- опасная скорость ветра [м/с] |
 | Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |
 | Ки - код источника для верхней строки Ви |
 |~~~~~| ~~~~~|
 | -Если в строке Сmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |
 ~~~~~~|

y= 7057 : Y-строка 1 Сmax= 0.302 долей ПДК (x= 9379.0; напр.ветра=180)  
 -----:  
 x= 8679 : 9379: 10079: 10779: 11479: 12179: 12879: 13579: 14279: 14979: 15679: 16379:  
 -----:  
 Qc : 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302:  
 Cс : 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121:  
 Cf : 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302:  
 Фоп: 172 : 180 : 189 : 197 : 204 : 212 : 216 : 224 : 228 : 232 : 232 : 236 :  
 Уоп: 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 :  
 -----:

y= 6357 : Y-строка 2 Сmax= 0.302 долей ПДК (x= 8679.0; напр.ветра=170)  
 -----:  
 x= 8679 : 9379: 10079: 10779: 11479: 12179: 12879: 13579: 14279: 14979: 15679: 16379:  
 -----:  
 Qc : 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302:  
 Cс : 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121:  
 Cf : 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302:  
 Фоп: 170 : 180 : 192 : 200 : 208 : 216 : 222 : 224 : 232 : 236 : 240 : 240 :  
 Уоп: 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 :  
 -----:

y= 5657 : Y-строка 3 Сmax= 0.302 долей ПДК (x= 8679.0; напр.ветра=168)  
 -----:  
 x= 8679 : 9379: 10079: 10779: 11479: 12179: 12879: 13579: 14279: 14979: 15679: 16379:  
 -----:  
 Qc : 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302:  
 Cс : 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121:  
 Cf : 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302:  
 Фоп: 168 : 182 : 194 : 204 : 214 : 220 : 228 : 232 : 236 : 240 : 240 : 244 :  
 Уоп: 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 :  
 -----:

y= 4957 : Y-строка 4 Сmax= 0.302 долей ПДК (x= 8679.0; напр.ветра=166)

-----  
x= 8679 : 9379: 10079: 10779: 11479: 12179: 12879: 13579: 14279: 14979: 15679: 16379:  
-----  
Qc : 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302:  
Cc : 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121:  
Cф : 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302:  
Фоп: 166 : 182 : 198 : 212 : 220 : 228 : 234 : 240 : 242 : 244 : 248 : 248 :  
Uоп: 1.78 : 1.65 : 1.83 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 :  
-----

y= 4257 : Y-строка 5 Сmax= 0.302 долей ПДК (x= 9379.0; напр.ветра=184)

-----  
x= 8679 : 9379: 10079: 10779: 11479: 12179: 12879: 13579: 14279: 14979: 15679: 16379:  
-----  
Qc : 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302:  
Cc : 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121:  
Cф : 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302:  
Фоп: 160 : 184 : 206 : 224 : 230 : 236 : 241 : 244 : 248 : 252 : 253 : 254 :  
Uоп: 0.93 : 0.82 : 1.07 : 1.63 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 :  
-----

y= 3557 : Y-строка 6 Сmax= 0.302 долей ПДК (x= 8679.0; напр.ветра=148)

-----  
x= 8679 : 9379: 10079: 10779: 11479: 12179: 12879: 13579: 14279: 14979: 15679: 16379:  
-----  
Qc : 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302:  
Cc : 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121:  
Cф : 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302:  
Фоп: 148 : 189 : 221 : 233 : 238 : 244 : 250 : 252 : 256 : 258 : 260 :  
Uоп: 0.93 : 0.65 : 0.56 : 0.88 : 1.21 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 :  
-----

y= 2857 : Y-строка 7 Сmax= 0.302 долей ПДК (x= 9379.0; напр.ветра=248)

-----  
x= 8679 : 9379: 10079: 10779: 11479: 12179: 12879: 13579: 14279: 14979: 15679: 16379:  
-----  
Qc : 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302:  
Cc : 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121:  
Cф : 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302:  
Фоп: 100 : 248 : 265 : 244 : 248 : 256 : 260 : 262 : 264 : 264 : 264 : 264 :  
Uоп: 0.75 : 1.98 : 0.74 : 0.59 : 1.23 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 :  
-----

y= 2157 : Y-строка 8 Сmax= 0.302 долей ПДК (x= 9379.0; напр.ветра=248)

-----  
x= 8679 : 9379: 10079: 10779: 11479: 12179: 12879: 13579: 14279: 14979: 15679: 16379:  
-----  
Qc : 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302:  
Cc : 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121:  
Cф : 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302:  
Фоп: 39 : 124 : 252 : 267 : 270 : 270 : 272 : 272 : 272 : 272 : 272 : 272 :  
Uоп: 0.76 : 1.98 : 1.21 : 0.78 : 0.99 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 :  
-----

y= 1457 : Y-строка 9 Сmax= 0.302 долей ПДК (x= 10079.0; напр.ветра=321)

-----  
x= 8679 : 9379: 10079: 10779: 11479: 12179: 12879: 13579: 14279: 14979: 15679: 16379:  
-----  
Qc : 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302:  
Cc : 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121:  
Cф : 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302:  
Фоп: 60 : 22 : 321 : 298 : 290 : 285 : 283 : 281 : 280 : 280 : 277 :  
Uоп: 1.01 : 1.01 : 0.93 : 0.93 : 1.10 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 :  
-----

y= 757 : Y-строка 10 Сmax= 0.302 долей ПДК (x= 10079.0; напр.ветра=338)

-----  
x= 8679 : 9379: 10079: 10779: 11479: 12179: 12879: 13579: 14279: 14979: 15679: 16379:  
-----  
Qc : 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302:  
Cc : 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121:  
Cф : 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302:  
Фоп: 32 : 6 : 338 : 318 : 306 : 298 : 294 : 290 : 288 : 284 : 284 : 284 :  
Uоп: 0.82 : 0.93 : 1.44 : 1.10 : 1.57 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 :  
-----

y= 57 : Y-строка 11 Сmax= 0.302 долей ПДК (x= 10079.0; напр.ветра=346)

x= 8679 : 9379: 10079: 10779: 11479: 12179: 12879: 13579: 14279: 14979: 15679: 16379:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302:

Cc : 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121:

Cf : 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302:

Фоп: 22 : 4 : 346 : 329 : 317 : 308 : 302 : 298 : 295 : 292 : 290 : 288 :

Уоп: 1.38 : 1.16 : 1.28 : 1.65 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 :

~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: MPK-2014

Координаты точки : X= 9379.0 м, Y= 2857.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.3018794 доли ПДКмр|
| 0.1207518 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 248 град.
и скорости ветра 1.98 м/с

Всего источников: 2. В таблице указано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| [Ном.] | [Код] | [Тип] | Выброс | Вклад | [Вклад в %] | Сум. %] | Коэф. влияния |
|---|--------|------------|---------------|-------|-------------|---------|---------------|
| ---- | -Ист.- | --M-(Mq)-- | -C[доли ПДК]- | ----- | ----- | ----- | b=C/M --- |
| Фоновая концентрация Cf 0.3017500 100.0 (Вклад источников 0.0%) | | | | | | | |
| 1 0301 T 0.00006000 0.0001294 99.99 99.99 2.1565144 | | | | | | | |

| Остальные источники не влияют на данную точку (1 источников) |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: MPK-2014

Город :006 Алматинская область.

Объект :0006 АГРС-2.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 07.10.2025 11:03

Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника № 1

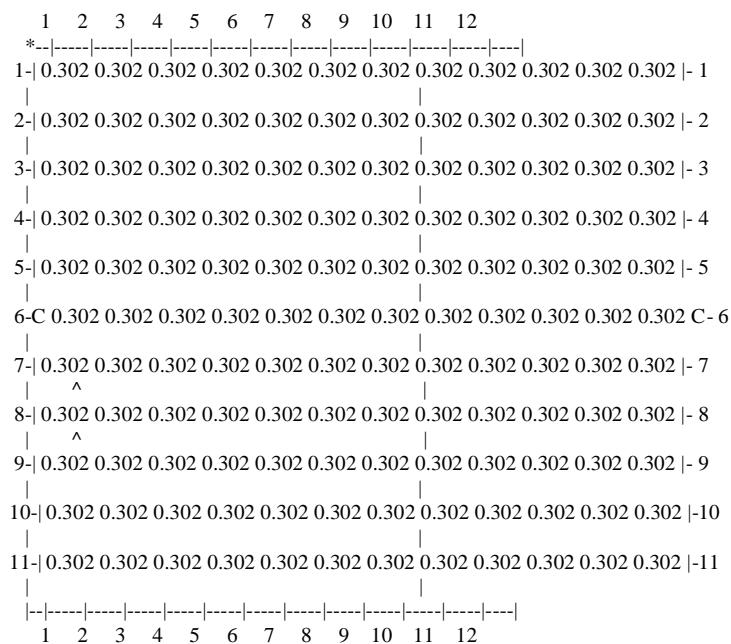
| |
|---|
| Координаты центра : X= 12529 м; Y= 3557 |
| Длина и ширина : L= 7700 м; B= 7000 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 700 м |

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Ump) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)



В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.3018794 долей ПДКмр

= 0.1207518 мг/м³

Достигается в точке с координатами: X_м = 9379.0 м
(X-столбец 2, Y-строка 7) Y_м = 2857.0 м
При опасном направлении ветра : 248 град.
и "опасной" скорости ветра : 1.98 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: MPK-2014
Город :006 Алматинская область.
Объект :0006 АГРС-2.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 07.10.2025 11:03
Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
ПДК_{мр} для примеси 0304 = 0.4 мг/м³

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001 (Расчетные прямоугольники, группа N 01)
Всего просчитано точек: 26
Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Ump) м/с

Расшифровка обозначений

| | |
|---|-------|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] | |
| Cс - суммарная концентрация [мг/м.куб] | |
| Cf - фоновая концентрация [доли ПДК] | |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] | |
| Uоп- опасная скорость ветра [м/с] | |
| Vi - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] | |
| Ki - код источника для верхней строки Vi | |
| ~~~~~ | ~~~~~ |
| ~~~~~ | ~~~~~ |

y= 3543: 2918: 2864: 2186: 2218: 1508: 1518: 818: 829: 151: 3555: 135: 2918: 2218: 1518:
-----:
x= 15493: 15500: 15501: 15509: 15509: 15517: 15517: 15525: 15525: 15533: 15872: 15908: 16200: 16209: 16217:
-----:
Qc : 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302:
Cс : 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121:
Cf : 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302:
Фоп: 260: 264: 264: 271: 271: 276: 276: 284: 284: 288: 260: 288: 264: 272: 276:
Uоп: 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 :

y= 818: 3567: 2877: 2918: 2188: 2218: 1498: 1518: 808: 818: 118:
-----:
x= 16225: 16251: 16257: 16257: 16264: 16264: 16270: 16270: 16277: 16277: 16284:
-----:
Qc : 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302:
Cс : 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121:
Cf : 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302: 0.302:
Фоп: 284 : 260 : 264 : 264 : 272 : 270 : 276 : 276 : 282 : 282 : 288 :
Uоп: 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: MPK-2014

Координаты точки : X= 15509.0 м, Y= 2186.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.3017509 доли ПДК_{мр}|
| 0.1207004 мг/м³ |

Достигается при опасном направлении 271 град.
и скорости ветра 1.98 м/с

Всего источников: 2. В таблице указано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад % | Сум. % | Коэф.влияния |
|---|--|---|----------------------------|-------|---------|--------|--------------|
| ---- | -Ист.- --- ---M-(Mq)-- | C[доли ПДК] | ----- ----- ---- b=C/M --- | | | | |
| | Фоновая концентрация Cf | 0.3017500 100.0 (Вклад источников 0.0%) | | | | | |
| 1 0307 T 0.00006000 0.0000005 57.73 57.73 0.008889920 | | | | | | | |
| 2 0301 T 0.00006000 0.0000004 40.79 98.52 0.006280582 | | | | | | | |
| | Остальные источники не влияют на данную точку (0 источников) | | | | | | |

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: MPK-2014

Город :006 Алматинская область.

Объект :0006 АГРС-2.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 07.10.2025 11:03

Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м³

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источниками

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источниками

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код | [Тип] | H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alfa | F | KР | Ди | Выброс |
|---|-------|-----|-------|------|--------|-------|---------|---------|----|----|------|------|----|-----------|--------|
| <i>-Ист.~ ~~ ~M~ ~m~ ~m/c~ ~m3/c~ градC ~~~M~~~ ~~~M~~~ ~~~M~~~ ~гр.~ ~~~ ~~~ ~~~G/c~~~</i> | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0301 | T | 4.0 | 0.080 | 4.10 | 0.0206 | 100.0 | 9183.00 | 2776.00 | | | 1.0 | 1.20 | 0 | 0.0000170 | |
| 0307 | T | 4.0 | 0.080 | 4.10 | 0.0206 | 250.0 | 9607.00 | 2002.00 | | | 1.0 | 1.20 | 0 | 0.0000170 | |

4. Расчетные параметры См,Um,Xm

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 Алматинская область.

Объект :0006 АГРС-2.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 07.10.2025 11:03

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)

Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м³

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Источники | | Их расчетные параметры | | | | |
|--|-----|------------------------|-------|----|----|----|
| Номер | Код | M | [Тип] | Cm | Um | Xm |
| -п/п- -Ист.- ----- ---- [доли ПДК]- -[м/с]- ---[M]--- | | | | | | |
| 1 0301 0.000017 T 0.000832 0.50 11.8 | | | | | | |
| 2 0307 0.000017 T 0.000603 0.68 15.1 | | | | | | |
| <hr/> | | | | | | |
| Суммарный Mq= 0.000034 г/с | | | | | | |
| Сумма См по всем источникам = 0.001434 долей ПДК | | | | | | |
| <hr/> | | | | | | |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.58 м/с | | | | | | |
| <hr/> | | | | | | |
| Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма См < 0.05 долей ПДК | | | | | | |
| <hr/> | | | | | | |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 Алматинская область.

Объект :0006 АГРС-2.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 07.10.2025 11:03

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)

Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м³Фоновая концентрация на постах (в мг/м³ / долях ПДК)

| | | | | | | |
|----------|---------|-------------|-------------|-------------|-------------|--|
| Код загр | Штиль | Северное | Восточное | Южное | Западное | |
| вещества | U<=2м/с | направление | направление | направление | направление | |

| | |
|--|--|
| Пост N 001: X=0, Y=0 | |
| 0330 0.0749000 0.0828000 0.0747000 0.0757000 0.0811000 | |
| 0.1498000 0.1656000 0.1494000 0.1514000 0.1622000 | |

Расчет по прямоугольнику 001 : 7700x7000 с шагом 700

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Ump) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Ucb= 0.58 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 Алматинская область.

Объект :0006 АГРС-2.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 07.10.2025 11:03

Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м³

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1 (Расчетные прямоугольники, группа N 01) с параметрами: координаты центра X= 12529, Y= 3557

размеры: длина(по X)= 7700, ширина(по Y)= 7000, шаг сетки= 700
 Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Ump) м/с

Расшифровка _обозначений

| |
|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |
| Cс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
| Cf - фоновая концентрация [доли ПДК] |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Uop- опасная скорость ветра [м/с] |
| Bi - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |
| Ki - код источника для верхней строки Bi |
| ~~~~~ ~~~~~ |
| -Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uop,Bi,Ki не печатаются |
| ~~~~~ |

y= 7057 : Y-строка 1 Cmax= 0.166 долей ПДК (x= 8679.0; напр.ветра= 8)

x= 8679 : 9379: 10079: 10779: 11479: 12179: 12879: 13579: 14279: 14979: 15679: 16379:
 -----:
 Qc : 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
 Cс : 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083:
 Cf : 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
 Фоп: CEB :
 Uop: > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 :

y= 6357 : Y-строка 2 Cmax= 0.166 долей ПДК (x= 8679.0; напр.ветра= 8)

x= 8679 : 9379: 10079: 10779: 11479: 12179: 12879: 13579: 14279: 14979: 15679: 16379:
 -----:
 Qc : 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
 Cс : 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083:
 Cf : 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
 Фоп: CEB :
 Uop: > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 :

y= 5657 : Y-строка 3 Cmax= 0.166 долей ПДК (x= 8679.0; напр.ветра= 8)

x= 8679 : 9379: 10079: 10779: 11479: 12179: 12879: 13579: 14279: 14979: 15679: 16379:
 -----:
 Qc : 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
 Cс : 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083:
 Cf : 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
 Фоп: CEB :
 Uop: > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 :

y= 4957 : Y-строка 4 Cmax= 0.166 долей ПДК (x= 8679.0; напр.ветра= 8)

x= 8679 : 9379: 10079: 10779: 11479: 12179: 12879: 13579: 14279: 14979: 15679: 16379:
 -----:
 Qc : 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
 Cс : 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083:
 Cf : 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
 Фоп: CEB :
 Uop: > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 :

y= 4257 : Y-строка 5 Cmax= 0.166 долей ПДК (x= 8679.0; напр.ветра= 8)

x= 8679 : 9379: 10079: 10779: 11479: 12179: 12879: 13579: 14279: 14979: 15679: 16379:
 -----:
 Qc : 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
 Cс : 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083:
 Cf : 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
 Фоп: CEB :
 Uop: > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 :

y= 3557 : Y-строка 6 Cmax= 0.166 долей ПДК (x= 8679.0; напр.ветра= 8)

x= 8679 : 9379: 10079: 10779: 11479: 12179: 12879: 13579: 14279: 14979: 15679: 16379:
 -----:
 Qc : 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
 Cс : 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083:

Сф : 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
 Фоп: CEB :
 Уоп: > 2 :> 2 :> 2 :> 2 :> 2 :> 2 :> 2 :> 2 :> 2 :> 2 :

y= 2857 : Y-строка 7 Сmax= 0.166 долей ПДК (x= 8679.0; напр.ветра= 8)

x= 8679 : 9379: 10079: 10779: 11479: 12179: 12879: 13579: 14279: 14979: 15679: 16379:
 -----:
 Qc : 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
 Cс : 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083:
 Сф : 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
 Фоп: CEB :
 Уоп: > 2 :> 2 :> 2 :> 2 :> 2 :> 2 :> 2 :> 2 :> 2 :

y= 2157 : Y-строка 8 Сmax= 0.166 долей ПДК (x= 9379.0; напр.ветра=342)

x= 8679 : 9379: 10079: 10779: 11479: 12179: 12879: 13579: 14279: 14979: 15679: 16379:
 -----:
 Qc : 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
 Cс : 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083:
 Сф : 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
 Фоп: 39 : 342 : 316 : CEB :
 Уоп:12.00 :12.00 :2.35 :> 2 :> 2 :> 2 :> 2 :> 2 :> 2 :> 2 :

y= 1457 : Y-строка 9 Сmax= 0.166 долей ПДК (x= 9379.0; напр.ветра= 23)

x= 8679 : 9379: 10079: 10779: 11479: 12179: 12879: 13579: 14279: 14979: 15679: 16379:
 -----:
 Qc : 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
 Cс : 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083:
 Сф : 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
 Фоп: 21 : 23 : 320 : 316 : 316 : CEB : CEB : CEB : CEB : CEB :
 Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :2.35 :2.35 :2.58 :> 2 :> 2 :> 2 :> 2 :> 2 :

y= 757 : Y-строка 10 Сmax= 0.166 долей ПДК (x= 10079.0; напр.ветра=338)

x= 8679 : 9379: 10079: 10779: 11479: 12179: 12879: 13579: 14279: 14979: 15679: 16379:
 -----:
 Qc : 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
 Cс : 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083:
 Сф : 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
 Фоп: 36 : 10 : 338 : 318 : 316 : 316 : CEB : CEB : CEB : CEB :
 Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :2.35 :2.36 :2.35 :2.58 :> 2 :> 2 :> 2 :> 2 :

y= 57 : Y-строка 11 Сmax= 0.166 долей ПДК (x= 10079.0; напр.ветра=344)

x= 8679 : 9379: 10079: 10779: 11479: 12179: 12879: 13579: 14279: 14979: 15679: 16379:
 -----:
 Qc : 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
 Cс : 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083:
 Сф : 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
 Фоп: 20 : 3 : 344 : 329 : 318 : 316 : 316 : 316 : CEB : CEB : CEB :
 Уоп: 2.35 : 2.35 : 2.35 : 2.83 : 3.26 : 2.58 : 2.36 : 2.58 :> 2 :> 2 :> 2 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 9379.0 м, Y= 1457.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1656093 доли ПДКмр|
 | 0.0828047 мг/м³ |

Достигается при опасном направлении 23 град.
 и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 2. В таблице указано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в % | Сум. % | Коэф.влияния |
|--|-----------|-------------------------------|-------------------------|--------------|-----------|--------|--------------|
| ---- | --- | --- | M-(Mq)-- | C[доли ПДК]- | ----- | ----- | b=C/M --- |
| Фоновая концентрация Cf | 0.1656000 | 100.0 | (Вклад источников 0.0%) | | | | |
| 1 0307 T 0.00001700 | 0.0000093 | 100.00 100.00 0.548212945 | | | | | |
| ----- | | | | | | | |
| Остальные источники не влияют на данную точку (1 источник) | | | | | | | |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: MPK-2014

Город :006 Алматинская область.

Объект :0006 АГРС-2.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 07.10.2025 11:03

Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангирид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м³

Параметры_расчетного_прямоугольника_No 1

| Координаты центра : X= 12529 м; Y= 3557 |

| Длина и ширина : L= 7700 м; B= 7000 м |

| Шаг сетки (dX=dY) : D= 700 м |

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Ump) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| | | | | | | | | | | | |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| *-- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- | | | | | | | | | | | |
| 1- 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 - 1 |
| | | | | | | | | | | | |
| 2- 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 - 2 |
| | | | | | | | | | | | |
| 3- 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 - 3 |
| | | | | | | | | | | | |
| 4- 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 - 4 |
| | | | | | | | | | | | |
| 5- 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 - 5 |
| | | | | | | | | | | | |
| 6-C | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 C- 6 |
| | | | | | | | | | | | |
| 7- 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 - 7 |
| | | | | | | | | | | | |
| 8- 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 - 8 |
| | | | | | | | | | | | |
| 9- 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 - 9 |
| | | | | | | | | | | | |
| 10- 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 -10 |
| | | | | | | | | | | | |
| 11- 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 -11 |
| | | | | | | | | | | | |
| -- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.1656093 долей ПДКмр
= 0.0828047 мг/м³

Достигается в точке с координатами: Xм = 9379.0 м
(X-столбец 2, Y-строка 9) Yм = 1457.0 м

При опасном направлении ветра : 23 град.
и "опасной" скорости ветра : 12.00 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: MPK-2014

Город :006 Алматинская область.

Объект :0006 АГРС-2.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 07.10.2025 11:03

Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангирид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м³

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001 (Расчетные прямоугольники, группа N 01)

Всего просчитано точек: 26

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Ump) м/с

Расшифровка_обозначений

| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |

| Cс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |

| Cf - фоновая концентрация [доли ПДК] |

| Fop - опасное направл. ветра [угл. град.] |

| | |
|--|-------|
| Уоп- опасная скорость ветра [м/с] | |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] | |
| Ки - код источника для верхней строки Ви | |
| ~~~~~ | ~~~~~ |
| ~~~~~ | |

y= 3543: 2918: 2864: 2186: 2218: 1508: 1518: 818: 829: 151: 3555: 135: 2918: 2218: 1518:
-----;
x= 15493: 15500: 15501: 15509: 15509: 15517: 15525: 15525: 15533: 15872: 15908: 16200: 16209: 16217:
-----;
Qc : 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
Cc : 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083:
Cф : 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
Фоп: CEB :
Uоп: > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 :

y= 818: 3567: 2877: 2918: 2188: 2218: 1498: 1518: 808: 818: 118:
-----;
x= 16225: 16251: 16257: 16257: 16264: 16264: 16270: 16270: 16277: 16277: 16284:
-----;
Qc : 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
Cc : 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083:
Cф : 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
Фоп: CEB :
Uоп: > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 15493.0 м, Y= 3543.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1656000 доли ПДКмр|
| 0.0828000 мг/м³ |

Достигается при опасном направлении СЕВ
и скорости ветра > 2 м/с

Всего источников: 2. В таблице указано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | [Вклад в %] | Сум. % | Коэф.влияния |
|--|--------|----------|---------------|-------|-------------|--------|--------------|
| --- | -Ист.- | -M-(Mq)- | -C[доли ПДК]- | ----- | ----- | b=C/M | --- |
| Остальные источники не влияют на данную точку (1 источник) | | | | | | | |

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :006 Алматинская область.
Объект :0006 АГРС-2.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 07.10.2025 11:03
Примесь :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)
ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м³

Коэффициент рельефа (KP): индивидуальный с источниками
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источниками
Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код | Тип | H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alfa | F | KP | Ди | Выброс | |
|--------|-------|-------|-------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|------|-----|-----------|-----|
| ~Ист.~ | ~M~~~ | ~M~~~ | ~M~~~ | ~M/c~ | ~m3/c~~ | градС | ~M~~~~~ | ~M~~~~~ | ~M~~~~~ | ~M~~~~~ | ~M~~~~~ | ~гр.~ | ~ ~ | ~ ~ | ~ ~ | ~ ~ |
| 0301 T | 4.0 | 0.080 | 4.10 | 0.0206 | 100.0 | 9183.00 | 2776.00 | | | | | 1.0 | 1.20 | 0 | 0.0017000 | |
| 0307 T | 4.0 | 0.080 | 4.10 | 0.0206 | 250.0 | 9607.00 | 2002.00 | | | | | 1.0 | 1.20 | 0 | 0.0017000 | |

4. Расчетные параметры См,Um,Xm

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :006 Алматинская область.
Объект :0006 АГРС-2.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 07.10.2025 11:03
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)
ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м³

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Источники | | | Их расчетные параметры | | | |
|-----------|--------|-------|------------------------|--------------|---------|-------|
| Номер | Код | М | Тип | См | Um | Xm |
| -п/п- | -Ист.- | ----- | ----- | -[доли ПДК]- | -[м/с]- | -[м]- |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| 1 0301 0.001700 Т 0.008316 0.50 11.8 | | | | | | |
| 2 0307 0.001700 Т 0.006028 0.68 15.1 | | | | | | |
| ~~~~~ | | | | | | |
| Суммарный Mq= 0.003400 г/с | | | | | | |
| Сумма См по всем источникам = 0.014344 долей ПДК | | | | | | |
| ----- | | | | | | |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.58 м/с | | | | | | |
| ----- | | | | | | |
| Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма См < 0.05 долей ПДК | | | | | | |
| ----- | | | | | | |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 Алматинская область.

Объект :0006 АГРС-2.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 07.10.2025 11:03

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)

Примесь :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Фоновая концентрация на постах (в мг/м3 / долях ПДК)

| | |
|---|--|
| Код загр Штиль Северное Восточное Южное Западное | |
| вещества U<=2м/c направление направление направление | |

| | |
|--|--|
| Пост N 001: X=0, Y=0 | |
| 0337 1.0696000 0.9677000 1.0392000 1.2316000 0.9909000 | |
| 0.2139200 0.1935400 0.2078400 0.2463200 0.1981800 | |

Расчет по прямоугольнику 001 : 7700x7000 с шагом 700

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Ump) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Ucv= 0.58 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 Алматинская область.

Объект :0006 АГРС-2.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 07.10.2025 11:03

Примесь :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1 (Расчётные прямоугольники, группа N 01)

с параметрами: координаты центра X= 12529, Y= 3557

размеры: длина(по X)= 7700, ширина(по Y)= 7000, шаг сетки= 700

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Ump) м/с

Расшифровка_обозначений

| | |
|--|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] | |
| Cс - суммарная концентрация [мг/м.куб] | |
| Cf - фоновая концентрация [доли ПДК] | |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] | |
| Uоп- опасная скорость ветра [м/с] | |
| Vi - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] | |
| Ki - код источника для верхней строки Vi | |
| ~~~~~ ~~~~~ | |
| -Если в строке Сmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Vi,Ki не печатаются | |
| ~~~~~ ~~~~~ | |

y= 7057 : Y-строка 1 Сmax= 0.246 долей ПДК (x= 8679.0; напр.ветра=172)

x= 8679 : 9379: 10079: 10779: 11479: 12179: 12879: 13579: 14279: 14979: 15679: 16379:

Qc : 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246:

Cс : 1.232: 1.232: 1.232: 1.232: 1.232: 1.232: 1.232: 1.232: 1.232: 1.232: 1.232: 1.232:

Cf : 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246:

Фоп: 172 : 180 : 189 : 197 : 204 : 211 : 217 : 222 : 225 : 225 : 225 :

Уоп: 5.32 : 5.27 : 5.22 : 5.32 : 5.74 : 5.99 : 6.41 : 7.16 : 7.62 : 8.37 : 11.53 :

y= 6357 : Y-строка 2 Сmax= 0.246 долей ПДК (x= 8679.0; напр.ветра=170)

x= 8679 : 9379: 10079: 10779: 11479: 12179: 12879: 13579: 14279: 14979: 15679: 16379:

Qc : 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246:

Cc : 1.232: 1.232: 1.232: 1.232: 1.232: 1.232: 1.232: 1.232: 1.232: 1.232:

Cф : 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246:

Фоп: 170 : 180 : 191 : 200 : 209 : 216 : 222 : 225 : 225 : 225 : 225 :

Уоп: 4.42 : 4.23 : 3.56 : 4.14 : 4.23 : 5.17 : 5.74 : 6.41 : 7.16 : 7.62 : 8.37 : 2.35 :

~~~~~

y= 5657 : Y-строка 3 Сmax= 0.246 долей ПДК (x= 8679.0; напр.ветра=168)

-----

x= 8679 : 9379: 10079: 10779: 11479: 12179: 12879: 13579: 14279: 14979: 15679: 16379:

-----

Qc : 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246:

Cc : 1.232: 1.232: 1.232: 1.232: 1.232: 1.232: 1.232: 1.232: 1.232: 1.232:

Cф : 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246:

Фоп: 168 : 181 : 194 : 205 : 214 : 222 : 225 : 225 : 225 : 225 : 225 :

Уоп: 3.46 : 2.58 : 2.73 : 2.96 : 3.46 : 4.14 : 4.94 : 5.74 : 6.41 : 2.35 : 2.35 :

~~~~~

y= 4957 : Y-строка 4 Сmax= 0.246 долей ПДК (x= 8679.0; напр.ветра=165)

x= 8679 : 9379: 10079: 10779: 11479: 12179: 12879: 13579: 14279: 14979: 15679: 16379:

Qc : 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246:

Cc : 1.232: 1.232: 1.232: 1.232: 1.232: 1.232: 1.232: 1.232: 1.232: 1.232:

Cф : 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246:

Фоп: 165 : 182 : 198 : 212 : 222 : 225 : 225 : 225 : 225 : 225 : 225 :

Уоп: 2.58 : 2.35 : 2.35 : 2.35 : 2.80 : 3.56 : 4.23 : 2.35 : 2.35 : 2.35 :

~~~~~

y= 4257 : Y-строка 5 Сmax= 0.246 долей ПДК (x= 8679.0; напр.ветра=160)

-----

x= 8679 : 9379: 10079: 10779: 11479: 12179: 12879: 13579: 14279: 14979: 15679: 16379:

-----

Qc : 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246:

Cc : 1.232: 1.232: 1.232: 1.232: 1.232: 1.232: 1.232: 1.232: 1.232: 1.232:

Cф : 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246:

Фоп: 160 : 187 : 211 : 225 : 225 : 225 : 225 : 225 : 225 : 225 : 225 :

Уоп: 12.00 : 12.00 : 12.00 : 2.35 : 2.35 : 2.99 : 2.35 : 2.35 : 2.35 : > 2 : > 2 :

~~~~~

y= 3557 : Y-строка 6 Сmax= 0.246 долей ПДК (x= 9379.0; напр.ветра=194)

x= 8679 : 9379: 10079: 10779: 11479: 12179: 12879: 13579: 14279: 14979: 15679: 16379:

Qc : 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246:

Cc : 1.232: 1.232: 1.232: 1.232: 1.232: 1.232: 1.232: 1.232: 1.232: 1.232:

Cф : 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246:

Фоп: 148 : 194 : 225 : 217 : 225 : 225 : 225 : 225 : 225 : 225 : 225 :

Уоп: 12.00 : 12.00 : 12.00 : 2.35 : 2.35 : 2.35 : 2.35 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 :

~~~~~

y= 2857 : Y-строка 7 Сmax= 0.246 долей ПДК (x= 9379.0; напр.ветра=165)

-----

x= 8679 : 9379: 10079: 10779: 11479: 12179: 12879: 13579: 14279: 14979: 15679: 16379:

-----

Qc : 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246:

Cc : 1.232: 1.232: 1.232: 1.232: 1.232: 1.232: 1.232: 1.232: 1.232: 1.232:

Cф : 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246:

Фоп: 136 : 165 : 209 : 225 : 225 : 225 : 225 : 225 : 225 : 225 : 225 :

Уоп: 12.00 : 12.00 : 12.00 : 2.35 : 2.35 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 :

~~~~~

y= 2157 : Y-строка 8 Сmax= 0.246 долей ПДК (x= 9379.0; напр.ветра=136)

x= 8679 : 9379: 10079: 10779: 11479: 12179: 12879: 13579: 14279: 14979: 15679: 16379:

Qc : 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246:

Cc : 1.232: 1.232: 1.232: 1.232: 1.232: 1.232: 1.232: 1.232: 1.232: 1.232:

Cф : 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246:

Фоп: 136 : 165 : 165 : 165 : 165 : 165 : 165 : 165 : 165 : 165 : 165 :

Уоп: > 2 : 2.35 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 :

~~~~~

y= 1457 : Y-строка 9 Сmax= 0.246 долей ПДК (x= 8679.0; напр.ветра=136)

-----

x= 8679 : 9379: 10079: 10779: 11479: 12179: 12879: 13579: 14279: 14979: 15679: 16379:

-----

-----  
 Qc : 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246:  
 Cс : 1.232: 1.232: 1.232: 1.232: 1.232: 1.232: 1.232: 1.232: 1.232: 1.232:  
 Cf : 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246:  
 Фоп: ЮГ:  
 Уоп: > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 :

y= 757 : Y-строка 10 Сmax= 0.246 долей ПДК (x= 8679.0; напр.ветра=136)

x= 8679 : 9379: 10079: 10779: 11479: 12179: 12879: 13579: 14279: 14979: 15679: 16379:  
 -----  
 Qc : 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246:  
 Cс : 1.232: 1.232: 1.232: 1.232: 1.232: 1.232: 1.232: 1.232: 1.232: 1.232:  
 Cf : 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246:  
 Фоп: ЮГ:  
 Уоп: > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 :

y= 57 : Y-строка 11 Сmax= 0.246 долей ПДК (x= 8679.0; напр.ветра=136)

x= 8679 : 9379: 10079: 10779: 11479: 12179: 12879: 13579: 14279: 14979: 15679: 16379:  
 -----  
 Qc : 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246:  
 Cс : 1.232: 1.232: 1.232: 1.232: 1.232: 1.232: 1.232: 1.232: 1.232: 1.232:  
 Cf : 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246:  
 Фоп: ЮГ:  
 Уоп: > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: MPK-2014

Координаты точки : X= 9379.0 м, Y= 2157.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.2463957 доли ПДКмр|  
 | 1.2319783 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 136 град.

и скорости ветра 2.35 м/с

Всего источников: 2. В таблице указано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

#### ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| Ном.  | Код                                                          | [Тип]                                  | Выброс                        | Вклад  | Вклад в% | Сум. %      | Коэф.влияния |
|-------|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------|--------|----------|-------------|--------------|
| ----  | -Ист.                                                        | -- ---M-(Mq)-- C[доли ПДК]- ----- ---- | b=C/M ---                     |        |          |             |              |
|       | Фоновая концентрация Cf                                      | 0.2463200                              | 100.0 (Вклад источников 0.0%) |        |          |             |              |
| 1     | 0307   T                                                     | 0.001700                               | 0.0000757                     | 100.00 | 100.00   | 0.044511996 |              |
| ----- | Остальные источники не влияют на данную точку (1 источников) |                                        |                               |        |          |             |              |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: MPK-2014

Город :006 Алматинская область.

Объект :0006 АГРС-2.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 07.10.2025 11:03

Примесь :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Параметры\_расчетного\_прямоугольника\_No 1  
 | Координаты центра : X= 12529 м; Y= 3557 |  
 | Длина и ширина : L= 7700 м; B= 7000 м |  
 | Шаг сетки (dX=dY) : D= 700 м |

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Ump) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| 1   | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12  |
| *-- | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | --- |
| 1-  | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | - 1 |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |
| 2-  | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | - 2 |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |
| 3-  | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | - 3 |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |

|                                                                                                          |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 4-                                                                                                       | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | - 4   |
|                                                                                                          |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 5-                                                                                                       | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | - 5   |
|                                                                                                          |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 6-C                                                                                                      | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | C - 6 |
|                                                                                                          |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 7-                                                                                                       | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | - 7   |
|                                                                                                          |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 8-                                                                                                       | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | - 8   |
|                                                                                                          |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 9-                                                                                                       | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | - 9   |
|                                                                                                          |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 10-                                                                                                      | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | -10   |
|                                                                                                          |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 11-                                                                                                      | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | 0.246 | -11   |
|                                                                                                          |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| -- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    |       |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.2463957 долей ПДК<sub>мр</sub>  
= 1.2319783 мг/м<sup>3</sup>

Достигается в точке с координатами: X<sub>м</sub> = 9379.0 м

(X-столбец 2, Y-строка 8) Y<sub>м</sub> = 2157.0 м

При опасном направлении ветра : 136 град.

и "опасной" скорости ветра : 2.35 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 Алматинская область.

Объект :0006 АГРС-2.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 07.10.2025 11:03

Примесь :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0337 = 5.0 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001 (Расчётыные прямоугольники, группа N 01)

Всего просчитано точек: 26

Запрошены учет дифференцированного фона с постов для новых источников

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Ump) м/с

#### Расшифровка обозначений

|                                                     |       |
|-----------------------------------------------------|-------|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]              |       |
| Cс - суммарная концентрация [мг/м <sup>3</sup> куб] |       |
| Cf - фоновая концентрация [ доли ПДК ]              |       |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]           |       |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]                 |       |
| Vi - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]                |       |
| Ki - код источника для верхней строки Vi            |       |
| ~~~~~                                               | ~~~~~ |
| ~~~~~                                               | ~~~~~ |

y= 3543: 2918: 2864: 2186: 2218: 1508: 1518: 818: 829: 151: 3555: 135: 2918: 2218: 1518:

x= 15493: 15500: 15501: 15509: 15509: 15517: 15517: 15525: 15525: 15533: 15872: 15908: 16200: 16209: 16217:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246:

Cс : 1.232: 1.232: 1.232: 1.232: 1.232: 1.232: 1.232: 1.232: 1.232: 1.232: 1.232: 1.232:

Cf : 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246:

Фоп: ЮГ: ЮГ:

Uоп: > 2 :> 2 :> 2 :> 2 :> 2 :> 2 :> 2 :> 2 :> 2 :> 2 :> 2 :> 2 :

y= 818: 3567: 2877: 2918: 2188: 2218: 1498: 1518: 808: 818: 118:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

x= 16225: 16251: 16257: 16257: 16264: 16264: 16270: 16270: 16277: 16277: 16284:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246:

Cс : 1.232: 1.232: 1.232: 1.232: 1.232: 1.232: 1.232: 1.232: 1.232:

Cf : 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246:

Фоп: ЮГ: ЮГ:

Uоп: > 2 :> 2 :> 2 :> 2 :> 2 :> 2 :> 2 :> 2 :> 2 :> 2 :

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 15493.0 м, Y= 3543.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.2463200 доли ПДКмр|  
| 1.2316000 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении ЮГ  
и скорости ветра > 2 м/с

Всего источников: 2. В таблице указано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

#### ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код    | Тип                   | Выброс | Вклад | Вклад % | Сум. %    | Коэф.влияния |
|------|--------|-----------------------|--------|-------|---------|-----------|--------------|
| ---  | -Ист.- | -M-(Mq)--C[доли ПДК]- |        |       |         | b=C/M --- |              |
|      |        |                       |        |       |         |           |              |

| Остальные источники не влияют на данную точку (1 источник) |

#### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 Алматинская область.

Объект :0006 АГРС-2.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 07.10.2025 11:03

Примесь :0410 - Метан (727\*)

ПДКмр для примеси 0410 = 50.0 мг/м3 (ОБУВ)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источниками

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источниками

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код                                                                                                | Тип | H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alfa | F          | KP        | Ди | Выброс |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|---|----|----|---|----|----|----|----|------|------------|-----------|----|--------|
| Ист.~ ~~~ ~M~~ ~M~~ ~m/c~ ~m3/c~ градC ~~~M~~~ ~~~M~~~ ~~~M~~~ ~~~M~~~ ~гр.~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~g/c~~~ |     |   |   |    |    |   |    |    |    |    |      |            |           |    |        |
| 0304 T 3.0 0.15 95.63 1.69 25.0 9232.00 1912.00                                                    |     |   |   |    |    |   |    |    |    |    |      | 1.0 1.20 0 | 0.9392000 |    |        |

#### 4. Расчетные параметры См,Um,Xm

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 Алматинская область.

Объект :0006 АГРС-2.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 07.10.2025 11:03

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)

Примесь :0410 - Метан (727\*)

ПДКмр для примеси 0410 = 50.0 мг/м3 (ОБУВ)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Источники                                                    | Их расчетные параметры |
|--------------------------------------------------------------|------------------------|
| Номер Код   M   Тип   См   Um   Xm                           |                        |
| -п/п- -Ист.- ----- --- [доли ПДК]- -[м/с]- ---[M---]         |                        |
| 1   0304   0.939200   Т   0.011560   13.68   111.3           |                        |
| ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~                    |                        |
| Суммарный Mq= 0.939200 г/с                                   |                        |
| Сумма См по всем источникам = 0.011560 долей ПДК             |                        |
| -----                                                        |                        |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 13.68 м/с          |                        |
| -----                                                        |                        |
| Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма См < 0.05 долей ПДК |                        |
| -----                                                        |                        |

#### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 Алматинская область.

Объект :0006 АГРС-2.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 07.10.2025 11:03

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)

Примесь :0410 - Метан (727\*)

ПДКмр для примеси 0410 = 50.0 мг/м3 (ОБУВ)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 7700x7000 с шагом 700

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Ump) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Ucs= 13.68 м/с

#### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 Алматинская область.

Объект :0006 АГРС-2.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 07.10.2025 11:03

Примесь :0410 - Метан (727\*)

ПДКмр для примеси 0410 = 50.0 мг/м<sup>3</sup> (ОБУВ)

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: MPK-2014

Город :006 Алматинская область.

Объект :0006 АГРС-2.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 07.10.2025 11:03

Примесь :0410 - Метан (727\*)

ПДКмр для примеси 0410 = 50.0 мг/м<sup>3</sup> (ОБУВ)

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: MPK-2014

Город :006 Алматинская область.

Объект :0006 АГРС-2.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 07.10.2025 11:03

Примесь :0410 - Метан (727\*)

ПДКмр для примеси 0410 = 50.0 мг/м<sup>3</sup> (ОБУВ)

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: MPK-2014

Город :006 Алматинская область.

Объект :0006 АГРС-2.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 07.10.2025 11:03

Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источниками

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источниками

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код                                                                                                               | Тип | H   | D     | Wo   | V1     | T     | X1      | Y1      | X2 | Y2 | Alfa | F    | KР | Ди        | Выброс |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-------|------|--------|-------|---------|---------|----|----|------|------|----|-----------|--------|
| <u>Ист.~ ~~~ ~~~m~~ ~~m~~ ~m/c~ ~m3/c~~ градс ~~~m~~~~ ~~~m~~~~ ~~~m~~~~ ~~~m~~~~ ~гр.~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~г/c~~~</u> |     |     |       |      |        |       |         |         |    |    |      |      |    |           |        |
| <u>----- Примесь 0301-----</u>                                                                                    |     |     |       |      |        |       |         |         |    |    |      |      |    |           |        |
| 0301                                                                                                              | T   | 4.0 | 0.080 | 4.10 | 0.0206 | 100.0 | 9183.00 | 2776.00 |    |    | 1.0  | 1.20 | 0  | 0.0004100 |        |
| 0307                                                                                                              | T   | 4.0 | 0.080 | 4.10 | 0.0206 | 250.0 | 9607.00 | 2002.00 |    |    | 1.0  | 1.20 | 0  | 0.0004100 |        |
| <u>----- Примесь 0330-----</u>                                                                                    |     |     |       |      |        |       |         |         |    |    |      |      |    |           |        |
| 0301                                                                                                              | T   | 4.0 | 0.080 | 4.10 | 0.0206 | 100.0 | 9183.00 | 2776.00 |    |    | 1.0  | 1.20 | 0  | 0.0000170 |        |
| 0307                                                                                                              | T   | 4.0 | 0.080 | 4.10 | 0.0206 | 250.0 | 9607.00 | 2002.00 |    |    | 1.0  | 1.20 | 0  | 0.0000170 |        |

4. Расчетные параметры См,Um,Xm

ПК ЭРА v3.0. Модель: MPK-2014

Город :006 Алматинская область.

Объект :0006 АГРС-2.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 07.10.2025 11:03

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)

Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

|                                                                                |  |
|--------------------------------------------------------------------------------|--|
| - Для групп суммации выброс $Mq = M1/\text{ПДК}1 + \dots + Mn/\text{ПДК}n$ , а |  |
| суммарная концентрация См = См1/ПДК1 + ... + Смп/ПДКп                          |  |
| <u>~~~~~ Источники ~~~~~ ~~~~~ Их расчетные параметры~~~~~ </u>                |  |
| Номер Код   Тип   См   Um   Xm                                                 |  |
| -п/п -Ист.----- ---- [доли ПДК]- [м/c]--- [M]---                               |  |
| 1   0301   0.002084 T   0.050974   0.50   11.8                                 |  |
| 2   0307   0.002084 T   0.036948   0.68   15.1                                 |  |
| <u>~~~~~ ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~ </u>                              |  |
| Суммарный $Mq = 0.004168$ (сумма $Mq/\text{ПДК}$ по всем примесям)             |  |
| Сумма См по всем источникам = 0.087922 долей ПДК                               |  |
| -----                                                                          |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.58 м/с                             |  |
| <u>~~~~~ ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~ </u>                              |  |

## 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :006 Алматинская область.  
Объект :0006 АГРС-2.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 07.10.2025 11:03  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)  
Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Фоновая концентрация на постах (в мг/м<sup>3</sup> /олях ПДК)

|                                                             |
|-------------------------------------------------------------|
| Код загр  Штиль   Северное   Восточное   Южное   Западное   |
| вещества  U<=2м/с   направление   направление   направление |

|                                                              |
|--------------------------------------------------------------|
| Пост N 001: X=0, Y=0                                         |
| 0301   0.1777000  0.1654000  0.1448000  0.1712000  0.1919000 |
| 0.8885000  0.8270000  0.7240000  0.8560000  0.9595000        |
| 0330   0.0749000  0.0828000  0.0747000  0.0757000  0.0811000 |
| 0.1498000  0.1656000  0.1494000  0.1514000  0.1622000        |

Расчет по прямоугольнику 001 : 7700x7000 с шагом 700

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Ump) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Ucb= 0.58 м/с

## 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :006 Алматинская область.  
Объект :0006 АГРС-2.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 07.10.2025 11:03  
Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1 (Расчётные прямоугольники, группа N 01)

с параметрами: координаты центра X= 12529, Y= 3557

размеры: длина(по X)= 7700, ширина(по Y)= 7000, шаг сетки= 700

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Ump) м/с

## Расшифровка\_обозначений

|                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]                                      |
| Cf - фоновая концентрация [ доли ПДК ]                                      |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]                                   |
| Uop- опасная скорость ветра [ м/с ]                                         |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]                                        |
| Ки - код источника для верхней строки Ви                                    |
| ~~~~~ ~~~~~~                                                                |
| -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м <sup>3</sup> не печатается |
| -Если в строке Сmax=< 0.05 ПДК, то Фоп, Uop, Ви, Ки не печатаются           |

y= 7057 : Y-строка 1 Сmax= 1.122 долей ПДК (x= 14279.0; напр.ветра=226)

x= 8679 : 9379: 10079: 10779: 11479: 12179: 12879: 13579: 14279: 14979: 15679: 16379:

Qc : 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122:

Cf : 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122:

Фоп: ЗАП: ЗАП: ЗАП: 226 : 226 : 226 : 226 : 226 : 230 : 234 : 236 :

Uop: > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : 2.35 : 6.00 : 11.53 : 7.62 : 8.37 : 9.58 : 11.53 :

y= 6357 : Y-строка 2 Сmax= 1.122 долей ПДК (x= 13579.0; напр.ветра=227)

x= 8679 : 9379: 10079: 10779: 11479: 12179: 12879: 13579: 14279: 14979: 15679: 16379:

Qc : 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122:

Cf : 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122:

Фоп: ЗАП: ЗАП: ЗАП: 226 : 226 : 226 : 227 : 231 : 235 : 238 : 240 :

Uop: > 2 : > 2 : > 2 : 2.58 : 2.35 : 4.65 : 5.32 : 6.41 : 7.16 : 7.62 : 8.37 : 9.58 :

y= 5657 : Y-строка 3 Сmax= 1.122 долей ПДК (x= 12179.0; напр.ветра=226)

-----  
x= 8679 : 9379: 10079: 10779: 11479: 12179: 12879: 13579: 14279: 14979: 15679: 16379:

-----  
Qc : 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122:  
Cф : 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122:  
Фоп: ЗАП : ЗАП : 226 : 226 : 226 : 228 : 232 : 236 : 240 : 243 : 245 :  
Uop: > 2 : > 2 : > 2 : 2.35 : 2.58 : 4.17 : 4.85 : 5.74 : 6.41 : 7.16 : 8.37 : 9.58 :  
~~~~~

y= 4957 : Y-строка 4 Сmax= 1.122 долей ПДК (x= 11479.0; напр.ветра=226)

x= 8679 : 9379: 10079: 10779: 11479: 12179: 12879: 13579: 14279: 14979: 15679: 16379:

Qc : 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122:
Cф : 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122:
Фоп: ЗАП : ЗАП : 226 : 226 : 229 : 234 : 238 : 242 : 245 : 248 : 250 :
Uop: > 2 : > 2 : 2.35 : 2.35 : 2.84 : 3.52 : 4.23 : 5.06 : 5.74 : 7.16 : 7.62 : 8.37 :
~~~~~

y= 4257 : Y-строка 5 Сmax= 1.122 долей ПДК (x= 10779.0; напр.ветра=226)

-----  
x= 8679 : 9379: 10079: 10779: 11479: 12179: 12879: 13579: 14279: 14979: 15679: 16379:  
-----  
Qc : 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122:  
Cф : 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122:  
Фоп: ЗАП : ЗАП : 226 : 226 : 232 : 236 : 241 : 245 : 249 : 252 : 253 : 255 :  
Uop: > 2 : > 2 : 2.35 : 2.35 : 2.35 : 2.95 : 3.64 : 4.54 : 5.58 : 6.41 : 7.16 : 8.37 :  
~~~~~

y= 3557 : Y-строка 6 Сmax= 1.122 долей ПДК (x= 10079.0; напр.ветра=229)

x= 8679 : 9379: 10079: 10779: 11479: 12179: 12879: 13579: 14279: 14979: 15679: 16379:

Qc : 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122:
Cф : 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122:
Фоп: ЗАП : ЗАП : 229 : 244 : 232 : 243 : 249 : 253 : 256 : 258 : 260 : 260 :
Uop: > 2 : > 2 : 12.00 : 12.00 : 2.35 : 2.35 : 3.26 : 4.13 : 5.32 : 6.41 : 7.16 : 8.37 :
~~~~~

y= 2857 : Y-строка 7 Сmax= 1.124 долей ПДК (x= 9379.0; напр.ветра=248)

-----  
x= 8679 : 9379: 10079: 10779: 11479: 12179: 12879: 13579: 14279: 14979: 15679: 16379:  
-----  
Qc : 1.122: 1.124: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122:  
Cф : 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122:  
Фоп: ЗАП : 248 : 265 : 234 : 246 : 255 : 259 : 262 : 264 : 265 : 266 : 266 :  
Uop: > 2 : 9.11 : 12.00 : 12.00 : 2.35 : 2.35 : 2.95 : 3.93 : 5.32 : 6.00 : 7.16 : 8.37 :  
: : : : : : : : : : : :  
Ви : : 0.002: : : : : : : : : :  
Ки : : 0301: : : : : : : : : :  
~~~~~

y= 2157 : Y-строка 8 Сmax= 1.122 долей ПДК (x= 10079.0; напр.ветра=252)

x= 8679 : 9379: 10079: 10779: 11479: 12179: 12879: 13579: 14279: 14979: 15679: 16379:

Qc : 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122:
Cф : 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122:
Фоп: ЗАП : 252 : 262 : 266 : 270 : 271 : 271 : 272 : 272 : 272 : 272 :
Uop: > 2 : > 2 : 12.00 : 12.00 : 2.35 : 2.35 : 2.84 : 3.94 : 5.32 : 6.41 : 7.16 : 8.37 :
: : : : : : : : : : : :
Ви : : 0.001: : : : : : : : :
Ки : : 0307: : : : : : : : :
~~~~~

y= 1457 : Y-строка 9 Сmax= 1.122 долей ПДК (x= 10079.0; напр.ветра=315)

-----  
x= 8679 : 9379: 10079: 10779: 11479: 12179: 12879: 13579: 14279: 14979: 15679: 16379:  
-----  
Qc : 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122:  
Cф : 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122:  
Фоп: ЗАП : 315 : 295 : 290 : 286 : 282 : 281 : 280 : 279 : 278 : 278 :  
Uop: > 2 : > 2 : 12.00 : 12.00 : 2.35 : 2.18 : 2.95 : 4.25 : 5.39 : 6.41 : 7.16 : 8.37 :  
~~~~~

y= 757 : Y-строка 10 Сmax= 1.122 долей ПДК (x= 10779.0; напр.ветра=315)

x= 8679 : 9379: 10079: 10779: 11479: 12179: 12879: 13579: 14279: 14979: 15679: 16379:

 Qc : 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122:
 Cf : 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122:
 Фоп: ЗАП : ЗАП : 315 : 315 : 306 : 298 : 294 : 290 : 288 : 286 : 284 : 283 :
 Уоп: > 2 : > 2 : 2.35 : 2.35 : 2.36 : 2.35 : 3.18 : 4.83 : 5.74 : 6.41 : 7.62 : 8.37 :

y= 57 : Y-строка 11 Сmax= 1.122 долей ПДК (x= 11479.0; напр.ветра=315)

x= 8679 : 9379: 10079: 10779: 11479: 12179: 12879: 13579: 14279: 14979: 15679: 16379:

 Qc : 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122:
 Cf : 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122:
 Фоп: ЗАП : ЗАП : 315 : 315 : 309 : 303 : 299 : 295 : 292 : 290 : 288 :
 Уоп: > 2 : > 2 : > 2 : 2.35 : 2.19 : 3.64 : 4.65 : 5.32 : 5.99 : 11.53 : 7.62 : 8.37 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 9379.0 м, Y= 2857.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 1.1241297 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 248 град.

и скорости ветра 9.11 м/с

Всего источников: 2. В таблице указано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код Тип | Выброс | Вклад Вклад в% | Сум. % Коэф.влияния |
|-------|--|--|-----------------|----------------------|
| ---- | -Ист. ---- | -M-(Mq)-- C[доли ПДК]- ----- --- b=C/M --- | | |
| | Фоновая концентрация Cf | 1.1217000 99.8 (Вклад источников 0.2%) | | |
| 1 | 0301 T 0.002084 0.0024296 100.00 100.00 1.1658201 | | | |
| ----- | Остальные источники не влияют на данную точку (1 источников) | | | |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 Алматинская область.

Объект :0006 АГРС-2.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 07.10.2025 11:03

Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Параметры_расчетного_прямоугольника_No 1

| |
|---|
| Координаты центра : X= 12529 м; Y= 3557 |
| Длина и ширина : L= 7700 м; B= 7000 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 700 м |

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Ump) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| *-- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- | | | | | | | | | | | |
| 1- 1.122 1.122 1.122 1.122 1.122 1.122 1.122 1.122 1.122 1.122 1.122 1.122 - 1 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| 2- 1.122 1.122 1.122 1.122 1.122 1.122 1.122 1.122 1.122 1.122 1.122 1.122 - 2 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| 3- 1.122 1.122 1.122 1.122 1.122 1.122 1.122 1.122 1.122 1.122 1.122 1.122 - 3 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| 4- 1.122 1.122 1.122 1.122 1.122 1.122 1.122 1.122 1.122 1.122 1.122 1.122 - 4 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| 5- 1.122 1.122 1.122 1.122 1.122 1.122 1.122 1.122 1.122 1.122 1.122 1.122 - 5 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| 6-C 1.122 1.122 1.122 1.122 1.122 1.122 1.122 1.122 1.122 1.122 1.122 C- 6 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| 7- 1.122 1.124 1.122 1.122 1.122 1.122 1.122 1.122 1.122 1.122 1.122 1.122 - 7 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| 8- 1.122 1.122 1.122 1.122 1.122 1.122 1.122 1.122 1.122 1.122 1.122 1.122 - 8 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| 9- 1.122 1.122 1.122 1.122 1.122 1.122 1.122 1.122 1.122 1.122 1.122 1.122 - 9 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| 10- 1.122 1.122 1.122 1.122 1.122 1.122 1.122 1.122 1.122 1.122 1.122 1.122 -10 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

11-| 1.122 1.122 1.122 1.122 1.122 1.122 1.122 1.122 1.122 1.122 | -11
 |-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

В целом по расчетному прямоугольнику:
 Безразмерная макс. концентрация --> См = 1.1241297
 Достигается в точке с координатами: Xм = 9379.0 м
 (X-столбец 2, Y-строка 7) Yм = 2857.0 м
 При опасном направлении ветра : 248 град.
 и "опасной" скорости ветра : 9.11 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :006 Алматинская область.
 Объект :0006 АГРС-2.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 07.10.2025 11:03
 Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
 Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001 (Расчетные прямоугольники, группа N 01)
 Всего просчитано точек: 26
 Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Ump) м/с

Расшифровка_обозначений
 | Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |
 | Сф - фоновая концентрация [доли ПДК] |
 | Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |
 | Уоп- опасная скорость ветра [м/с] |
 | Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] |
 | Ки - код источника для верхней строки Ви |
 |-----|-----|-----|-----|
 | -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается|

y= 3543: 2918: 2864: 2186: 2218: 1508: 1518: 818: 829: 151: 3555: 135: 2918: 2218: 1518:

x= 15493: 15500: 15501: 15509: 15509: 15517: 15517: 15525: 15525: 15533: 15872: 15908: 16200: 16209: 16217:

Qс : 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122:

Сф : 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122:

Фоп: 259 : 265 : 265 : 272 : 271 : 278 : 278 : 284 : 284 : 290 : 260 : 289 : 266 : 271 : 277 :

Уоп: 7.16 : 7.16 : 7.39 : 7.39 : 7.16: 11.53 : 7.16 : 7.16 : 7.16 : 7.62 : 7.62 : 8.37 : 7.62 : 7.62 : 7.99 :

y= 818: 3567: 2877: 2918: 2188: 2218: 1498: 1518: 808: 818: 118:

x= 16225: 16251: 16257: 16257: 16264: 16264: 16270: 16270: 16277: 16277: 16284:

Qс : 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122:

Сф : 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122: 1.122:

Фоп: 283 : 260 : 265 : 272 : 271 : 277 : 277 : 283 : 283 : 288 :

Уоп: 8.37 : 7.62 : 7.62 : 7.62 : 7.62 : 8.37 : 8.37 : 8.37 : 8.37 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 15525.0 м, Y= 818.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 1.1217262 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 284 град.

и скорости ветра 7.16 м/с

Всего источников: 2. В таблице указано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в % | Сум. % | Коэф. влияния |
|-------|--|--|------------------------------|-------------------------|-----------|--------|---------------|
| ---- | -Ист. | - --- ---M-(Mq)-- C[доли ПДК]- ----- ----- | b=C/M --- | | | | |
| | Фоновая концентрация | Сф | 1.1217000 100.0 | (Вклад источников 0.0%) | | | |
| 1 | 0307 T | 0.002084 0.0000139 | 53.23 53.23 0.006667910 | | | | |
| 2 | 0301 T | 0.002084 0.0000122 | 46.88 100.11 0.005872686 | | | | |
| ----- | | | | | | | |
| | Остальные источники не влияют на данную точку (0 источников) | | | | | | |
| ----- | | | | | | | |

ПРИЛОЖЕНИЕ № 5

Лицензия на выполнения работ