

УТВЕРЖДАЮ:

Директор

ТОО «Expert Consulting
Agency Kazakhstan»

Кабжанова Г.

2025 г



Раздел «Охрана окружающей среды»

К РАБОЧЕМУ ПРОЕКТУ

«Многоквартирный жилой комплекс с паркингом район
Алматы, район пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426;
Блок-секции Д, Е, Ж
(Без наружных инженерных сетей и сметной документации)»

Индивидуальный
предприниматель



Темирғалиева Д.Р.

г.Астана, 2025 год

Аннотация

В настоящем проекте Охрана окружающей среды содержится оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха вредными выбросами при строительстве многоквартирного жилого комплекса с паркингом район Алматы, район пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426; Блок-секции Д, Е, Ж (Без наружных инженерных сетей и сметной документации).

Согласно Инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду, приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 июля 2021 года № 246 (в редакции приказа Министра экологии и природных ресурсов РК от 13.11.2023 № 317) п.12 пп.7 объект относится к III категории;

Раздел «Охраны окружающей среды» к рабочему проекту «Многоквартирный жилой комплекс с паркингом район Алматы, район пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426; Блок-секции Д, Е, Ж (Без наружных инженерных сетей и сметной документации)» разработан **только на период строительства.**

В период строительства на строительной площадке установлено, что будут выбросы загрязняющих веществ осуществляться от 9 неорганизованных источников выбросов.

На период строительства: 1,850667100000 г/с, 6,740979857600 т/год.

Проведенные расчёты приземных концентраций показали, что по всем ингредиентам загрязняющие вещества на жилой зоне не превышают ПДК.

В целях определения возможности загрязнения почв проведены расчеты образования отходов, их накопления и размещения.

В настоящем разделе содержатся:

- характеристика существующих источников загрязняющих веществ в атмосферу;
- расчет величин приземных концентраций, проведённый на программе "Эра", v 2.5;
- оценка уровня загрязнения атмосферы выбросами предприятия;
- предложения по нормативам ПДВ на период строительства;
- мероприятия по снижению выбросов для достижения нормативного уровня в периоды НМУ;
- оценка воздействия выбросов вредных веществ на атмосферный воздух;
- расчёт образования отходов и возможность их утилизации;
- охрана поверхностных и подземных вод, почвенно-растительного покрова;
- озеленение и благоустройство;
- влияние предприятия на окружающую среду.

Заказчик: ТОО «Expert Consulting Agency Kazakhstan»

Продолжительность строительства: 21 месяц (22 раб. дн./мес, итого 462 дня)

Содержание

Наименование	Номер страницы
Аннотация	2
1. Оценка воздействий на состояние атмосферного воздуха	4
1.1 Характеристика природно-климатических условий района расположения предприятия	4
1.2. Краткая характеристика основных технических решений	5
1.3. Источники и масштабы расчетного химического загрязнения	17
1.4. Проведение расчетов и определение предложений нормативов эмиссий	20
1.4.1 Обоснование полноты и достоверности исходных данных, принятых для расчётов нормативов ПДВ	20
1.4.2 Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	20
1.4.3 Параметры источников выбросов, качественный и количественный состав выбрасываемых вредных веществ	20
1.5 Обоснование принятого размера санитарно-защитной зоны	25
1.6 Проведение расчетов и анализ загрязнения атмосферы	25
1.7 Мероприятия по снижению выбросов в атмосферу для достижения нормативов ПДВ	27
1.8 Мероприятия по регулированию выбросов при НМУ	28
1.9 Обоснование программы производственного экологического контроля (ПЭК)	29
2. Оценка воздействий на состояние вод	32
2.1 Потребность в водных ресурсах для намечаемой деятельности на период строительства, требования к качеству используемой воды	32
2.2 Поверхностные воды	32
2.3 Оценка воздействия намечаемого объекта на водную среду в процессе его строительства и эксплуатации	33
3. Оценка воздействий на недра	33
4. Оценка воздействия на окружающую среду отходов производства и потребления	33
4.1 Виды и объемы образования отходов	34
5. Оценка физических воздействий на окружающую среду	36
6. Оценка воздействий на земельные ресурсы и почвы	38
7. Оценка воздействия на растительность	38
8. Оценка воздействий на животный мир	39
9. Оценка воздействий на ландшафты и меры по предотвращению, минимизации, смягчению негативных воздействий, восстановлению ландшафтов в случаях их нарушения	39
10. Оценка воздействий на социально-экономическую среду	39
11. Оценка экологического риска реализации намечаемой деятельности в регионе	39
11.1. Комплексная оценка воздействия предприятия на окружающую среду	40
Список нормативно-методических документов	43
Приложение 1 – Ситуационная карта с указанием источников выбросов на период строительства	44
Приложение 2 – Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу	45
Приложение 3 – Исходные данные, представленные для разработки проектной документации Заказчиком (инициатором проектируемой деятельности)	62
Приложение 4 – Материалы расчетов максимальных приземных концентраций вредных веществ	63
Приложение 5 – Справка о фоновых концентрациях	127

1. Оценка воздействий на состояние атмосферного воздуха

1.1. Характеристика природно-климатических условий района расположения предприятия

Климат района резко-континентальный. По отношению к стройматериалам суровый.

Информация по климатическим характеристикам взята из СП РК 2.04-01-2017 Строительная климатология и приведена в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Климатические характеристики

Наименование характеристик	Величина
1	2
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
Коэффициент рельефа местности в городе	1
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, град.С	26,8
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (для котельных, работающих по отопительному графику), град С	-14
Среднегодовая роза ветров, %	
С	7
СВ	14
В	8
ЮВ	11
Ю	20
ЮЗ	21
З	13
СЗ	6
Среднегодовая скорость ветра, м/с	3,8
Скорость ветра (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5 %, м/с	8

1.2.Краткая характеристика основных технических решений

Выделенный под жилой комплекс участок находится по адресу район Алматы, район пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А 426; и имеет площадь – 1,2389 га и 0,2948га для благоустройства.

Расстояние до ближайшей жилой зоны – 39,2 м.

Наружные инженерные сети и благоустройство, согласно заданию на проектирование заказчика будут разработаны отдельным проектом, подключение предусмотрено от существующих инженерных сетей согласно техническим условиям, выданных эксплуатирующими организациями.

Основные объемно-планировочные решения

Строительство многоквартирный жилой комплекс с паркингом район Алматы, район пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А 426;(Без наружных инженерных сетей и сметной документации). Состоит из 10 жилых секций, по парно сблокированных между собой.

Секции имеют прямую форму и Г-образную в плане с размерами Секция-А в осях 15,6х38,02 м., Секция-Б в осях 15,49х27,90м, Секция-В в осях 20,0х25,02 м., Секция-Г в осях 14,7х24,9м

Секция-Д в осях 14,75х 24.9м Секция-Е в осях 20,0х 25,0м Секция-Ж в осях 15,45х 27.9м Секция-И в осях 15,45х27.9м Секция-К в осях 23,6х 24,7м Секция-Л в осях 15,49х 31,8м

Этажность - 9 надземных этажа. За относительную отметку 0.00 принята отметка 1-го этажа, что соответствует абсолютной отметке по генплану. На первом этаже секций расположены встроенные помещения. Высота 1-го этажа принята 4,2м. Высота типовых этажей со 2-го по 9-й этаж принята 3,150 м. 2,850м (в чистоте).

Выход на кровлю осуществляется с лестничной клетки.

Вход в здание предусмотрен с отм. -0.450, с дворовой территории.

В каждой квартире предусмотрены лоджии. Санитарные узлы запроектированы совмещенными в 1-2-3-4-х комнатных квартирах. Объемно-планировочное решение квартир обеспечивает условия для отдыха, сна, гигиенических процедур, приготовления и приема пищи, а также для иной деятельности в быту. Состав помещений квартир и их площади выполнены в соответствии с требованиями СП РК 3.02-101-2012 "Здания жилые многоквартирные" (с изм. от 12.08.2021 г.).

Горизонтальная взаимосвязь квартир осуществляется через поэтажные общие коридоры, а вертикальная поэтажная взаимосвязь - через лестничную клетку и лифта. Проектом, согласно требованиям, предусмотрен 1 лифт грузоподъемностью - 1000кг.

Проектное решение входных групп первого этажа предусматривает наличие утепленных тамбуров входа, крылец со ступенями и пандусов - для обеспечения условий подъема маломобильных групп населения.

Конструктивные решения

Здание решено со связевым каркасом, где основные несущие конструкции образуются системой пилонов, горизонтальных дисков-перекрытий, вертикальных диафрагм жесткости.

Фундаменты - свайные по СТ РК 939-92*.

Ростверк - монолитный железобетонный.

Каркас - монолитный железобетонный.

Пилоны - монолитные железобетонный.

Диафрагмы жесткости - монолитные железобетонные толщиной 250мм, 300 мм. С утеплением снаружи

мин плитой «IZOTERM П-120" толщиной 120мм.

Лифтовая шахта - монолитная железобетонная толщиной 250мм.

Внутренняя отделка кабины выполнить из декорированной нержавеющей стали, дверные полотна по всем этажам выполнить из декорированной нержавеющей стали, двери с пределом огнестойкости EI-30.

Лестницы - из монолитных маршей с межэтажными монолитными плитами.

Стены наружные (заполнение каркаса) - из газобетонных блоков толщиной 250мм, класса В2,5-В3,5 плотностью D600 по ГОСТ 21520-89, размером 600х250х300мм, марка

бетона по морозостойкости не менее F25. Кладку усилить армированием сеткой 5Вр1 100х100 по ГОСТ 23279-2012 через 3 ряда.

Перегородки а) межквартирные - Двойной слой автоклавного газоблока толщ. по 100 мм класса В2,5 плотностью D500 по ГОСТ 21520-89, на клеевом растворе, минераловатной плиты толщ. 50 мм между газоблоками.

б) внутриквартирные - из газобетонных блоков толщиной 100мм, класса В2,5 плотностью D500 по ГОСТ 21520-89, на клеевом растворе.

в) перегородки санузлов - керамический кирпич толщиной 120мм, марки КоРПо 1НФ/75/2.0/50/ГОСТ 530-2012 на цементно- песчаном растворе М50, с армированием сеткой 5Вр1 50х50 по ГОСТ 23279-2012 через 5 рядов.

г) перегородки тамбуров на путях эвакуации - остекленные - витражи из алюминиевых профилей, с заполнением однокамерным стеклопакетом из закаленного стекла.

д) перегородки вентиляционных шахт - керамический кирпич марки КоРПо 1НФ/75/2.0/50/ГОСТ 530-2012 на цементно- песчаном растворе М50, с армированием сеткой 5Вр1 50х50 по ГОСТ 23279-2012 через 5 рядов.

Покрытие и перекрытие - монолитное железобетонное толщиной 200мм.

Наружная отделка

Наружная отделка - применена система навесного вентилируемого фасада фибр цементных панелями.

Кровля - рулонная, без чердачная.

Гидроизоляция: вертикальная - наплавляемая гидроизоляция Teranap 431 ТР.

горизонтальная - наплавляемая гидроизоляция Teranap 431 ТР.

Утеплитель покрытия - плиты из каменной ваты. Утеплитель "ТЕХНО РУФ В70" 175-205 кг/м³-150мм.

Окна жилых этажей - металлопластиковые с тройным остеклением, цвет импоста - согласно эскизному проекту.

В соответствии с требованиями ГОСТ 23166-99 предусмотреть установку тросового ограничителя открывания окна с ключом или фиксатора с ключом для блокировки створки изнутри и снаружи, для недопущения случайного выпадения людей из открывающихся элементов оконных конструкций.

Водосток - организованный, внутренний.

При утепление наружных стен

а) Предусматривать трехслойное утепление для наружных конструкций из монолитного железобетона:

Нижний слой утеплителя принимать плотностью 50-55 кг/м³;

Средний слой утеплителя принимать плотностью 50-55 кг/м³;

Верхний слой утеплителя принимать плотность 80кг/м³.

Внутренняя отделка

1. Внутреннюю отделку и экспликацию полов см. на листах АР.

Двери внутренние - деревянные по ГОСТ 6629-88, металлические утепленные.

Подоконные доски - ПВХ.

2. Двери эвакуационных выходов из поэтажных коридоров в лестничные клетки не должны иметь запоров,

препятствующих их свободному открыванию изнутри без ключа. Двери эвакуационных выходов должны быть оборудованы доводчиками для само закрывания и выполнены с уплотнением в притворах.

Противопожарные мероприятия

1. Проект разработан в соответствии со СП РК 2.02-101-2014, СП РК 2.02-102-2012.

2. Проектируемое здание относится ко 2 степени огнестойкости. По функциональной пожарной опасности здание относится к классу Ф1.3 - Многоквартирные жилые дома; (Приказ Министра внутренних дел РК от 23 июня 2017 года №439 «Об утверждении технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности»).

3. Принятое в проекте объемно-планировочное решение обеспечивает, в случае возникновения пожара, безопасную эвакуацию людей из всех помещений.

4. В наружной отделке фасадов применены негорюемые и трудно сгораемые отделочные материалы: фасады с фасадными панелями из алюминия и фиброцементные плит по металлическим направляющим. В теплоизоляции применены минераловатные плиты "Техновент".

5. В данном здании, проектом водоснабжения, предусмотрена установка пожарных кранов в доступных местах. Для обеспечения необходимого напора в системе противопожарного водопровода устанавливается комплексная повысительная установка с центральным прибором управления, датчиками давления и кабельной разводкой.

6. Двери шахт лифтов принять противопожарными.

Технические требования к металлическим изделиям

1. Сварные швы выполнять в соответствии с ГОСТ 5264-95.

2. Сварочные работы выполнять с применением следующих материалов:

а) при автоматической и полуавтоматической сварке электродную проволоку СВ-08ГА по ГОСТ 2246-70* и флюсы ОСЦ-45 по ГОСТ 9087-81.

б) при ручной сварке обычных углеродистых сталей - электроды типа Э-42 по ГОСТ 9467-75*. Все видимые сварные швы зачистить.

3. Высоту шва принять не менее минимальной высоты свариваемых элементов.

4. Сварку производить электродами Э-42 по ГОСТ 9467-75*.

Антикоррозийная защита

1. Все металлические детали должны быть защищены от коррозии. Закладные детали и сварные соединения защищаются антикоррозийным покрытием в соответствии с СНиП 2.01-19-2004

2. Стальные части, входящие в состав сварных соединений (соединительные накладки, анкерные стержни) должны иметь защитное антикоррозийное покрытие: эмаль ПФ-115 наносится по грунтовке ГФ-021 ГОСТ 2129-82*. Лакокрасочные покрытия наносятся двумя слоями, общая толщина покрытия 55 мкм.

3. Нарушенное в процессе электросварочных работ лакокрасочное покрытие должно быть восстановлено покраской за 2 раза. Перед выполнением работ по восстановлению антикоррозийного покрытия поврежденная поверхность должна быть зачищена щетками и произведено обеспыливание.

Доступ маломобильных групп населения

Проект разработан в соответствии с СП РК 3.06-15-2005. МСН 3.02-05-2003 Доступ маломобильных групп населения в жилую часть обеспечивается посредством пандусов.

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

№ п / п	Наименование показателя	Ед. изм.	Секция А	Секция Б	Секция В	Секция Г	Секция Д	Секция Е	Секция Ж	Секция И	Секция К	Секция Л	Паркинг	Итого на комплекс
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Этажность здания	этаж	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	1	
2	Площадь застройки	м2	491,2	462,43	489,88	407,74	415,5	500,25	462,43	462,43	547,00	519,35	386,2,59	8620,8
3	Площадь жилого здания, в том числе:	м2	2875,87	2795,21	2889,35	2359,36	2358,51	2898,3	2833,94	2787,82	3239,92	3164,59	5136,52	33339,39
	площадь общего пользования	м2	568,78	586,58	525,16	413,94	413,09	534,11	625,31	579,19	569,66	535,51		5351,33
	площадь помещений для офисов	м2	311,46	242,94	294,61	241,31	222,81	295,27	252,16	280,73	350,12	358,8		2850,21

	Общая площадь квартир	м2	2307,09	2208,63	2384,75	1965,5	1964,86	2386,48	2208,63	2208,63	2603,61	2695,73		22933,91
4	Жилая площадь квартир, в том числе:	м2	1180,75	1055,79	1330,29	1039,33	1035,01	1347,06	1055,79	1055,79	1325,41	1314,91		11740,13
5	Строительный объем, в том числе:	м3	14646,06	14135,77	14630,84	12060,51	12118,31	14771,75	14135,77	14135,77	16957,00	16099,85	14098,45	157790,1
	Строительный объем выше отметки нуля	м3	14646,06	14135,77	14630,84	12060,51	12118,31	14771,75	14135,77	14135,77	16957,00	16099,85	2510,68	146202,3
	Строительный объем ниже отметки нуля	м3											11587,77	11587,77
6	Количество квартир, в том числе:	шт.	47	47	39	31	31	39	47	47	55	47		430
	1-комнатных	шт.	23	31	8	7	7	8	31	31	31	24		201
	2-комнатных	шт.	24	16	22	16	16	22	16	16	24	8		180
	3-комнатных	шт.			9	8	8	9				15		49
	4-комнатных	шт.												
	5-комнатных	шт.												
7	Количество машино-мест, в том числе:	шт.											125	125
	машино-места	шт.											117	117
	МГН	шт.											8	8

КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ.

Основные конструктивные элементы секции.

Фундамент – свайный с монолитным ростверком. Сопряжение свай с ростверком - жесткое.

Сваи – забивные железобетонные, сечением 300х300 мм, длиной – 6,0 м и пробные сваи длиной – 7,0м по серии 1.011.1-10 (с дальнейшим уточнением длины по результатам испытаний пробных свай ГОСТ 5686-2012) из бетона класса по прочности С16/20, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F75 на сульфатостойком портландцементе.

Монолитные железобетонные ростверки запроектированы толщиной 800 мм из тяжелого бетона класса по прочности на сжатие С20/25, марки по водонепроницаемости W6. Армирование ростверка предусматривается арматурными каркасами и отдельными стержнями класса А400 (продольная арматура) и А240 (поперечная арматура).

По результатам расчетов (с учетом основного и особого сочетания нагрузок - по огибающей максимальных усилий, а также с учетом расчета по ограничению раскрытия трещин) принято основное армирование ростверка стержнями диаметром 18мм с шагом 200

Свайные ростверки выполняется по подготовке из тощего бетона класса по прочности на сжатие С8/10 толщиной 100 мм, выполненной по щебеночной подготовке толщиной 100

мм.

Засыпка пазух котлована предусматривается местным грунтом послойно слоями по 0,2-0,3м с уплотнением до коэффициента 0,9.

Работы по выполнению конструкций фундамента и подземной части здания выполняются в котловане с необходимыми конструкциями ограждения котлована.

Каркас - монолитный железобетонный из бетона кл. С20/25:

Пилоны размерами 250х1200 ,300х1200.

Плиты перекрытия -200мм. Диафрагма жесткости -250мм

НАРУЖНАЯ ОТДЕЛКА

Наружная отделка - применена система навесного вентилируемого фасада фибр цементных панелями.

Кровля - рулонная, без чердачная.

Основные конструктивные элементы паркинга.

Фундамент – свайный с монолитным столбчатым ростверком. Сопряжение свай с ростверком - жесткое.

Сваи – забивные железобетонные, сечением 300х300 мм, длиной – 8,0 м и пробные сваи длиной – 9,0м по серии 1.011.1-10 (с дальнейшим уточнением длины по результатам испытаний пробных свай ГОСТ 5686-2012) из бетона класса по прочности С16/20, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F75 на сульфатостойком портландцементе.

Деформационные характеристики свайного основания рассчитаны программным комплексом LIRA SAPR2014 (разработчик - “ЛИРА Софт). При этом нагрузки приняты по результатам статических расчетов здания.

Монолитные железобетонные ростверки запроектированы толщиной 700 мм из тяжелого бетона класса по прочности на сжатие С20/25, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F75 на сульфатостойком портландцементе. Армирование ростверка предусматривается арматурными каркасами и отдельными стержнями класса А400 (продольная арматура) и А240 (поперечная арматура).

По результатам расчетов (с учетом основного и особого сочетания нагрузок - по огибающей максимальных усилий, а также с учетом расчета по ограничению раскрытия трещин) принято основное армирование ростверка стержнями диаметром 18мм с шагом 200.

Свайные ростверки выполняется по подготовке из тощего бетона класса по прочности на сжатие С8/10 толщиной 100 мм, выполненной по щебеночной подготовке толщиной 100 мм.

Засыпка пазух котлована предусматривается местным грунтом послойно слоями по 0,2-0,3м с уплотнением до коэффициента 0,9.

Работы по выполнению конструкций фундамента и подземной части здания выполняются в котловане с необходимыми конструкциями ограждения котлована.

Несущие конструкции: Несущие конструкции здания (колонны и стены) установлены по сетке с максимальным шагом. Несущие конструкции лестнично-лифтовых блоков надземной частей здания соосны между собой. Монолитные железобетонные стены лестнично-лифтовых блоков доводятся до фундаментной плиты.

- Наружные стены монолитные толщиной 250 мм

- Перекрытия – монолитные толщиной 300 мм.

- Колонны 500х500 мм

Лестничные марши и площадки: монолитные железобетонные из тяжелого литого (с осадкой конуса 18-22 см) бетона класса по прочности на сжатие С20/25.

ОСНОВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ВНУТРЕННИМ ИНЖЕНЕРНЫМ СИСТЕМАМ.

В рамках разработки рабочего проекта предусмотрено строительство жилого дома с внутренними инженерными сетями.

Внешние и внутриплощадочные инженерные сети предусмотрены отдельными проектом.

ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ.

Данный раздел проекта разработан на основании задания на проектирование, архитектурно-строительной части проекта, технических условий №3246-11 от 02.06.2021г., АО "Астана-Теплотранзит" и в соответствии с нормативными документами. СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»; СП РК 4.02-101-2012 «Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха»; СН РК 4.02-01-2011 «Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха»; СН РК 4.02-04-2013 «Тепловые сети»; СН РК 4.02-02-2011 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов»; СН РК 2.04-21-2004 (с изменениями от 06.11.2006 г.) «Энергопотребление и тепловая защита зданий»; СН РК 2.04-02-2011 «Защита от шума»; СН РК 2.02-01-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»; СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»; СН РК 2.04-03-2011 «Тепловая защита зданий»; СП РК 3.02-101-2012 «Здания жилые многоквартирные»; СН РК 3.02-01-2018 «Здания жилые многоквартирные»; СП РК 4.02-108-2014 «Проектирование тепловых пунктов».

КЛИМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ.

Для проектирования систем отопления и вентиляции приняты следующие параметры наружного воздуха:

-наружная температура воздуха в зимний период -31,2°C;				
-средняя температура	отопительного периода	минус	6,3°C;	
-продолжительность	отопительного периода		209сут.	

Расчетные температуры внутреннего воздуха в помещениях приняты в соответствии с требованиями ГОСТ 30494-96, СН РК 4.02-01-2011, СП РК 4.02-101-2012 и соответствии с действующими нормативными документами.

Класс энергетической эффективности - В(высокий) Теплоснабжение здания - централизованное, от тепловых сетей "ТЭЦ-3(после ввода в эксплуатацию)" с параметрами теплоносителя 130-70С.

Отопление.

Присоединение системы отопления к тепловым сетям выполнено по независимой схеме, через пластинчатые теплообменники, установленные в тепловом пункте. На ответвлениях поэтажных гребенок установлены запорно-регулирующая арматуры, дренажный кран и прибор учета тепла. Для учёта тепла жилых помещений поквартирной система отопления установлен прибор учета тепла M-Cal Compact модели 440.

Для отопления запроектировано 2 системы отопления:

- 1 система отопления - (жилая часть) двухтрубная, горизонтальная, с поквартирной разводкой. Температура теплоносителя в системе отопления 90-65 С.
- 2 система отопления - (для лестничных клеток, лифтовых холлах однотрубная) стояковая, с нижней разводкой. Температура теплоносителя в системе отопления 90-65 С.
- 3 система отопления - (офисная часть) двухтрубная, горизонтальная, с нижней разводкой. Температура теплоносителя в системе отопления 90-65 С.

Трубопроводы систем отопления - стальные водогазопроводные по ГОСТ 3262-75* и металлопластиковые многослойные тип PEXAL от фирмы Hydrosta. Металлопластиковые многослойные трубопроводы предусмотрены на этажах в поквартирной системе отопления. Стальные трубопроводы предусмотрены в вертикальных стояках поквартирной системы отопления, лестничных клетках. Горизонтальные разводки систем отопления офисной и жилой части, лестничной клетки проходят через каналы с фрамугами для ремонта трубопроводов. В качестве отопительных приборов приняты биметаллические секционные радиаторы ADAMANT 300, 500. Для регулирования и отключения отдельных колец устанавливается запорно-регулирующая арматура CNT, APT 5-25 фирмы DANFOSS. Удаление воздуха осуществляется через автоматические воздухопускники, установленные в верхних точках системы. Регулирование теплоотдачи радиаторов осуществляется автоматическими термостатическими клапанами RTR-N-UK фирмы DANFOSS. Все трубопроводы, проходящие в конструкции пола, и в холодных подвалах, изолируются изоляционными трубками K-Flex ЕС толщиной 9мм, перед изоляцией стальных труб покрыть краской БТ-177 в 2 слоя по грунтовке ГФ-021 в 1 слой. В электрощитовой предусмотрен электродуватель от фирмы АО "Келет".

Вентиляция.

На жилых этажах принята естественная вентиляция. В технических помещениях (насосная, тепловой пункт, электрощитовая) и комната охраны, санузел предусмотрен отдельная естественная вентиляция. Приток воздуха неорганизованный за счет инфильтрации через регулируемые оконные створки, форточки и приточные клапаны. Вытяжка из жилых комнат осуществляется через вытяжные каналы кухонь и ванн. Воздуховоды приняты из оцинкованной стали ГОСТ 14918-80*. Решетки приняты регулируемые тип RAR (Алматинский вентиляционный завод). Монтаж систем отопления и вентиляции вести согласно СН РК 4.01-02-2013, СП РК 4.01-102-2013 "Внутренние санитарно-технические системы". Для удаления воздуха в помещении кухня ниша предусмотрены бытовые вентиляторы ERA 6С.

МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЗАЩИТЕ ОТ ШУМА

Для снижения шума от вент установок проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- скорость воздуха в воздуховодах не превышают предельно-допустимых значений;
- вентиляторы подобраны малошумные, бытовой серии, снабжены регулятором мощности.
- соединение вентиляторов с сетью воздуховодов через гибкие вставки. Для всех систем м предусматривается установка глушителей шума.
- перегородки и перекрытия теплового пункта хорошо звукоизолированы минеральной ватой

МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЮ

В целях энергосбережения расхода тепла в системе отопления на радиаторах установлен автоматические терморегуляторы, которые обеспечивают автоматическое регулирование теплоотдачи отопительных приборов, поддерживают заданную температуру в помещениях. Так же регулирование теплоотдачи предусмотрен в индивидуальных тепловых пунктах.

ГВС.

Для блока секции предусмотрены приготовление горячей воды. Схема горячего водоснабжения - закрытая. Присоединение водонагревателей выполнено по двухступенчатой смешанной схеме. В качестве водонагревателей приняты пластинчатые подогреватели. Для обеспечения циркуляции в системе горячего водоснабжения на циркуляционном трубопроводе устанавливается циркуляционный насос.

Теплоснабжения.

Монтаж. Монтаж внутренних систем отопления и вентиляции вести в соответствии со СН РК 4.01-02-2013, СП РК 4.01-102-2013 "Внутренние санитарно-технические системы".

ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ.

Чертежи марки "ВК" выполнены на основании:

- технических условий на водоснабжение и хозяйственную канализацию №3-6/116 от 31.01.2022г. выданных ГКП "Астана Су Арнасы";
- технических условий на ливневую канализацию №ПО.2022.0004400 от 10.02.2022г. выданных Государственное коммунальное предприятие на праве хозяйственного ведения "Elorda Eco System" акимата города Астаны;
- задания на проектирование;

Рабочий проект выполнен в соответствии с действующими на территории Республики Казахстан нормативными документами:

- СН РК 4.01-01-2011 Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений;
- СП РК 3.02-101-2012 Здания жилые многоквартирные (по состоянию на 28.09.2022)
- СН РК 3.02.01-2018 Здания жилые многоквартирные
- СП РК 4.01.101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений";
- СН РК 4.01-02-2013 Внутренние санитарно-технические системы;
- СП РК 4.01-102-2013 «Внутренние санитарно-технические системы»;
- СН РК 4.01.05-2002 «Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб»;

ГОСТ 32415-2013 Трубы напорные из термопластов и соединительные детали к ним для систем водоснабжения и отопления.

Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности» Утвержденный правительством РК от 18.07.2017 №439.

«Санитарно-эпидемиологические требования к административным и жилым зданиям», утвержденных приказом МЗ РК № ҚР ДСМ-29 от 26.10.2018г

«Санитарно-эпидемиологические требования к водоемостикам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденных приказом МНЭ РК № 209 от 16.03.2015 г.

Водоснабжение

Водоснабжение жилого дома предусматривается от наружных сетей водопровода вводом ПЭ-100 SDR17 Ф110х6.6 мм. в паркинге в помещение насосной НС-2 через секцию Ж в осях А/Б. Для учета расхода воды на вводе в здание в помещение насосной станции запроектирован счетчик холодной воды с радиомодемом Ф65. На вводе в здание в подвале устраивается водомерный узел с запорной арматурой. Перед счетчиком предусмотреть прямой участок длиной, не меньшей чем 3 DN, после счетчика - длиной, не меньшей чем 2 DN. На вводах в здание установить стальные гильзы по ГОСТ 10704-91.

Давление в сети наружного хозяйственно-питьевого трубопровода согласно ТУ - 0.10 мПа.

Водопровод хозяйственно-питьевой.

Снабжение водой на хозяйственные нужды секции А, Б, В, Г, Д предусматривается от Насосной станции хоз. питьевого назначения, тип GWFK30/V-22-10-0718.1.1, производство ТОО "Vector 7" (Казахстан). В комплекте с насосами Xylem Lowara (Италия), рамой, шкафом управления, напорным и всасывающим коллекторами, расширительным баком и запорной арматурой. Q=12 м³/h, H=16 м, 2 раб. +1 рез. 3 x 400, P=3 x 1,50 kW Частотное регулирование.

Расширительный бак для системы ГВС и холодного водоснабжения, тип ERCE 500, Elbi (Италия) V=500л, P_{max}=10 bar, T=+99 *С, цвет-синий, мембрана - EPDM, высота-1400 мм, диаметр-775 мм, присоед. 1 1/4".

Снабжение водой на хозяйственные нужды секции Е, Ж, Д, К, Л предусматривается от Насосной станции хоз. питьевого назначения, тип GWFK30/V-22-10-0718.1.2, производство ТОО "Vector 7" (Казахстан). В комплекте с насосами Xylem Lowara (Италия), рамой, шкафом управления, напорным и всасывающим коллекторами, расширительным баком и запорной арматурой. Q=12,8 м³/h, H=16,40 м, 2 раб. +1 рез. ~3 x 400, P=3 x 2,20 kW Частотное регулирование.

Расширительный бак для системы ГВС и холодного водоснабжения, тип ERCE 500, Elbi (Италия) V=500л, P_{max}=10 bar, T=+99 *С, цвет-синий, мембрана - EPDM, высота-1400 мм, диаметр-775 мм, присоед. 1 1/4".

Гидростатический напор в системе хозяйственно-питьевого водопровода на отметке наиболее низко расположенного санитарно-технического прибора не превышает 0,6м Па согласно СП РК 4.01-101-2012. Предусматриваются квартирные счетчики учета расхода холодной воды Waviot Ø15 с радиомодулем, с возможностью дистанционного съема показаний. Перед счетчиками воды устанавливаются сетчатые фильтры. Счетчики холодной воды, устанавливаемые в жилых и во встроенно-пристроенных помещениях общественного назначения должны иметь в своем комплекте встроенное специализированное устройство с унифицированным выходным сигналом. Счетчик с таким устройством должен обеспечивать возможность дистанционного снятия показаний предусматриваемой для этого автоматизированной системой. Квартирные счетчики воды должны иметь обратный клапан и защиту от манипулирования показаниями счетчиков с помощью внешних постоянных магнитов (250 N). Обратный клапан устанавливается до счетчика по движению воды.

Трубопроводы магистральной сети холодного водоснабжения монтируются из стальных оцинкованных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75. Магистральные сети монтируются под потолком тех подполья. На сети устанавливается запорная и дренажная арматура. Стояки и подводка к приборам в квартирах монтируются из напорных труб из

термопластов труба полипропиленовая водопроводная PP-R SDR 7.4|S 3.2 класс XB/1,6 МПа по ГОСТ 32415-2013.

Водоснабжение встроенных помещений (система В1.1) предусмотрено отдельное, не зависящее от водопровода жилой части, с врезкой в сеть В1 до водомерного узла. Сети хозяйственно-питьевого водопровода встроенных помещений монтируются: разводки в офисных помещениях и стояки - полипропиленовые трубы PP-R SDR 7.4|S 3.2 класс XB/1,6 МПа по ГОСТ 32415-2013.

Предусмотреть скрытую прокладку из негорючих материалов всех полипропиленовых труб (кроме располагаемых в с/у). Все трубы, кроме подводов к санитарным приборам, изолируются гибкой трубчатой изоляцией на основе из вспененного каучука по СТ РК 3364-2019, толщиной 9мм. На стояках из полипропиленовых труб предусматриваются противопожарные муфты, препятствующие распространению огня. Отверстия для пропуска труб через стены или фундаменты заполнить эластичным водогазонепроницаемым материалом.

Горячее водоснабжение

В паркинге предусмотрены ИТП и магистральные трубы системы горячего водоснабжения и санузел в помещении охранника. Система горячего водоснабжения принята централизованное приготовлением горячей воды в теплообменниках, с циркуляцией по стоякам и магистрали. Система горячей воды запроектирована для подачи воды к санитарно-техническим приборам. Система горячего водоснабжения для жилой части (Т3, Т4) и встроенных помещений (система Т3вс, Т4вс) предусматривается отдельно. Для системы горячего и холодного водоснабжения предусмотрен расширительный бак объемом V=500 л. Циркуляционные насосы установлены на трубопроводе Т4 и Т4вс перед теплообменником паркинга на отм. 0,000 в тепловом пункте, расположенном в паркинге в осях Лп/Пп-3п/6п для секции А,Б,В,Г,Д и от ИТП в паркинге в осях Лп/Пп-17п/22п для секции Е,Ж,Д,К,Л. Система горячего водоснабжения жилой части отделена от системы горячего водоснабжения офисной части. Каждая система ГВС имеет свои приборы учета и циркуляционные насосы для поддержания циркуляции в системе горячего водоснабжения. Циркуляция предусмотрена по магистрали и стоякам. Для поддержания циркуляции в системе, запроектирована циркуляционные насосы (см. альбом ОВ).

Трубопроводы в пределах теплового пункта, магистральные сети горячего водоснабжения и трубы, проложенные по чердаку, монтируются из стальных оцинкованных труб (обыкн.) по ГОСТ 3262-75. Магистральные сети монтируются под потолком тех подполья. Стояки и подводы к приборам горячего водоснабжения выполняются из армированных напорных труб из термопластов труба полипропиленовая PP-R SDR 6|S 2.5 класс 2/2МПа по ГОСТ 32415-2013. Трубопроводы системы горячего водоснабжения за исключением подводов сантех приборам, изолируются гибкой трубчатой изоляцией на основе из вспененного каучука по СТ РК 3364-2019 толщиной 9 мм. В верхних точках стояков ГВС установлены спускной воздуха. Поквартирные счетчики учета расхода горячей воды Waviot Ø15 с радиомодулем, с возможностью дистанционного съема показаний. Перед счетчиками воды устанавливаются сетчатые фильтры. В помещениях ванных комнат предусмотрены электрические полотенцесушители (см. раздел ЭС). Система горячего водоснабжения для жилой части и встроенных помещений предусматривается отдельно.

Горячее водоснабжение встроенных помещений предусмотрено отдельное, не зависящее от водопровода жилой части. Сети водопровода встроенных помещений монтируются: подводы к приборам горячего водоснабжения выполняются из напорных труб из термопластов труба полипропиленовая PP-R SDR 6|S 2.5 класс 2/2МПа по ГОСТ 32415-2013. Магистральные трубопроводы и в теплообменник - стальные водогазопроводные оцинкованные трубы ГОСТ 3262-75. В санузлах, встроенных помещениях установлен счетчик воды класса "В" Waviot Ø15 с радиомодулем. Все трубопроводы встроенных помещений, за исключением подводов сантех приборам, изолируются гибкой трубчатой изоляцией на основе из вспененного каучука по СТ РК 3364-2019 толщиной 9мм. На стояках из полипропиленовых труб предусматриваются противопожарные муфты, препятствующие распространению огня.

Магистральные трубопроводы из стальных водогазопроводных оцинкованных труб ГОСТ 3262-75. Магистральные трубопроводы прокладываются под потолком паркинга совместно с трубопроводами холодного водоснабжения. Трубопроводы системы горячего водоснабжения изолируются гибкой трубчатой изоляцией на основе из вспененного каучука Misot flex по СТ РК 3364-2019 толщиной 32 мм.

Горячее водоснабжение встроенных помещений предусмотрено отдельное, не зависящее от водопровода жилой части. Магистральные трубопроводы и в теплообменник - стальные водогазопроводные оцинкованные трубы ГОСТ 3262-75. Все магистральные трубопроводы изолируются гибкой трубчатой изоляцией на основе из вспененного каучука Misot flex по СТ РК 3364-2019 толщиной 32 мм. В местах прохода труб через стену предусмотреть противопожарные муфты, препятствующие распространению огня.

Хозяйственно-бытовая канализация

Система бытовой канализации предусмотрена для отвода сточных вод от санитарных приборов. Сброс сточных вод осуществляется самотеком в наружные канализационные сети. Сети канализации для жилой части и встроенных помещений предусматривается отдельно. Магистральные сети канализации прокладываются под потолком подвала. Внутренние сети канализации монтируются из канализационных полиэтиленовых труб по ГОСТ 32412-2013, выпуска и магистральные сети по подвалу из чугунных труб по ГОСТ 6942-98. Трубопроводы вент, части изолируются гибкой трубчатой изоляцией на основе из вспененного каучука по СТ РК 3364-2019 толщиной 9 мм. Вытяжную часть системы К1 вывести на 0.5м выше покрытия кровли или 0.1 м. выше обреза вентиляционной шахты (при ближайшем расположении). Для компенсации температурных удлинений на пластмассовых стояках через 3м предусматриваются компенсационные патрубки. Для устранения засоров на сети устраиваются ревизия и прочистки. Присоединение стояков горизонтальным трубопроводам выполнены плавно из трех отводов по 30°. На стояках из полипропиленовых труб предусматриваются противопожарные муфты, препятствующие распространению огня.

Водостоки

Для сбора и отвода атмосферных осадков с кровли предусматривается система внутренних водостоков. Водосточная система монтируется из стальных труб по ГОСТ 3262-75. Для стальных труб выполнить гидроизоляцию антикоррозийным покрытием, наружной и внутренней поверхности по ГОСТ 9.602.2016. Трубопроводы внутреннего водостока, проложенные в конструкции кровли изолируются гибкой трубчатой изоляцией на основе синтетического каучука, толщиной 9мм. Проектом предусмотрен электрообогрев воронок и трубопроводов, проложенных в конструкции кровли (см. раздел ЭЛ). Выпуск дождевых вод из системы внутренних водостоков предусматривается в проектируемые наружные сети ливневой канализации. Присоединение водосточных воронок к стоякам следует предусматривать при помощи компенсационных раструбов с эластичной заделкой. Присоединение стояков горизонтальным трубопроводам выполнены плавно из трех отводов по 30°.

Дренажная канализация

Для отвода случайных стоков и стоков от срабатывания системы АПТ с пола паркинга предусмотрены приемки 1200х1200х1200(h). Стоки из приемков дренажными насосами ГНОМ 6-10 Q=10.0м³/час, Н=6м, Рн=0,55кВт поступают в сети системы К2. Резервный насос хранится на складе.

ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ И СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ.

Общие указания

Проект выполнен на основании архитектурно-строительной и сантехнической частей проекта, ПУЭ-РК, СП РК 4.04-106-2013 «Электрооборудование жилых и общественных зданий».

По степени надежности электроснабжения, согласно классификации ПУЭ РК, и в соответствии с СП РК 4.04-106-2013 электроприемники проектируемого здания относятся к следующим категориям:

- электроприемники противопожарных устройств, пожарной сигнализации и лифтов - 1 категория

- комплекс остальных электроприемников - 2 категория.

Жилье

Силовое электрооборудование

Электроснабжение жилья выполняется от вводно-распределительных устройств типа ВРУ1-13-20 УХЛ4 и ВРУ1-50-00 УХЛ4, установленных в электрощитовой (РЩж,ВЩж), питание которым подводится от внешней питающей сети двумя взаиморезервируемыми кабельными линиями на напряжение ~380/220В.

Питание потребителей 1 категории надежности электроснабжения жилья предусматривается от вводного устройства ША8333-250-74 УХЛ4 с АВР и распределительного щита индивидуального изготовления. (ЩСП).

Расчетная нагрузка на вводе, а также нагрузки, передаваемые по основным звеньям питающей и групповой электросети приняты в соответствии с СП РК 4.04-106-2013, с учетом установки электроплит 8,5кВт.

Для электроснабжения квартир предусмотрена установка этажных щитков. Размещение этажных щитков предусмотрено в холлах жилых этажей. В этажных щитах размещаются автоматические выключатели с номинальным током на 50 А, выключатели нагрузки 63А и однофазные счетчики квартирного учета электроэнергии на ток 60 А.

В квартирных щитках устанавливаются на отходящих линиях однополюсные автоматические выключатели на токи расцепителей 16А, дифференциальные автоматические выключатели на номинальный ток 40А, 16А и ток утечки 30мА.

Высота установки квартирного щитка 1,5 м (низ щитка) от уровня пола.

Согласно СП РК 4.04-106-2013, питание общего освещения квартир и штепсельных розеток выполнено отдельно. В каждой квартире устанавливается электрический звонок с кнопкой на ~220В.

Высота установки штепсельных розеток в кухнях в районе фартука - 1.2м, в ванной -0,9м в остальных помещениях-0.4м от уровня чистого пола.

Питающие сети выполнены кабелем марки ВВГнг(А)-LS, проводом ПВ1 и для противопожарных эл. приемников ВВГнг(А)-FRLS, прокладываемым в стояках жилых этажей в ПВХ трубах. Для квартирной разводки применяется кабель типа ВВГ-Пнг(А)-LS скрыто в штрабе или скрыто в теле плиты.

Групповая сеть в квартирах выполнена трех- и четырехпроводным (фазные, нулевой рабочий и нулевой защитный проводники). В подвале открыто по стенам, под потолком, в пределах шахты лифта скрыто. В квартирах, лестничных клетках и холлах жилых этажей - скрыто по стенам в штробах, под слоем штукатурки, в подготовке пола или в теле плиты.

Проектом предусматривается обогрев водосточных воронок на кровле саморегулирующимся нагревательным кабелем марки 31 HLM2-ST. Монтажные и пуско-наладочные работы, по монтажу антиобледенительной системы, производятся специализированной организацией.

Сечение кабелей выбрано в соответствии с ПУЭ РК по условию нагрева длительным расчетным током и проверено по потере напряжения сети.

Внутреннее электрооборудование выбрано с учетом среды помещения, в котором оно установлено, и требований техники безопасности.

Электроосвещение

Для освещения общедомовых помещений проектом предусматривается система рабочего, аварийного (эвакуационного) и ремонтного освещения. Нормы освещенности и коэффициенты запаса приняты в соответствии со СП РК 2.04-104-2012

Аварийное освещение должно устраиваться в помещении электрощитовой, тепловом пункте, насосной и машинном помещении.

Управление общедомовым освещением осуществляется с помощью выключателей установленными по месту (тех. помещения), а также датчиками движения (коридоры, лестницы, тамбуры). Высота установки выключателей принята 1м от уровня чистого пола. Высота установки настенных светильников - не менее 2,5м от уровня чистого пола.

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами. Электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ РК и СП РК 2.04-104-2012

Защитные мероприятия

Система заземления применена TN-C-S.

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования (каркасы щитов, эл. аппаратов, корпуса светильников и т.д.) подлежат занулению путем металлического соединения с нулевым защитным проводом сети.

На вводе в здание выполняется система уравнивания потенциалов. Для этого металлические части системы центрального отопления, защитные проводники питающей электросети, заземляющее устройство молниезащиты, металлические части строительных конструкций присоединяются к главной заземляющей шине внутри вводно-распределительных устройств в электрощитовой. Защитные проводники кабелей присоединяются к заземляющей шине болтовым соединением.

Контур заземления здания выполняется из вертикальных электродов диаметром 16 мм, длиной 3 м, и горизонтальной стальной полосы размером 40х4 мм. Заземляющее устройство устанавливается в грунт на глубину 0,8 м и на расстоянии не менее 1 метра от фундамента здания. Вначале в траншею глубиной 0,8м устанавливаются вертикальные заземлители длиной 3м, затем соединяются стальной горизонтальной полосой 40х4 мм. Расстояние между вертикальными заземлителями равно их длине 3 м.

Внутри здания функцию повторного заземления выполняет уравнивание потенциалов посредством присоединения нулевого защитного проводника к главной заземляющей шине.

В квартирах для ванных комнат, проектом предусматривается дополнительная система уравнивания потенциалов, путем присоединения металлического корпуса ванны к нулевой шине квартирного щитка проводом ПВ1-1х2,5, прокладываемому скрыто в штрабе.

Все пустоты между трубами и меж.этажными перекрытиями, между кабелем и трубой должны быть заполнены легкоудаляемой массой с пределом огнестойкости не менее чем огнестойкость строительных конструкций.

Молниезащита.

Согласно СП РК 2.04-103-2013 "Инструкции по устройству молниезащиты зданий и сооружений" объект подлежит молниезащите по требованиям III категории.

В качестве молниеприемника используется молниеприемная сетка с шагом ячеек 6х6 м. из стальной проволоки диаметром 8 мм. Токоотводы выполняются из стальной проволоки диаметром 10 мм. и прокладываются от молнии приемной сетки к заземлителю по наружным стенам здания.

Заземляющее устройство выполняется из вертикальных электродов диаметром 16 мм, длиной 3 м, и горизонтальной стальной полосы размером 40х4 мм.

СИСТЕМА СВЯЗИ.

Общие данные.

Городская телефонная связь и телевидение

Телефонная связь объекта: «Многоквартирный жилой комплекс с паркингом район "Алматы», район пересечения улиц Ж. Нәжімедінова и А426(Без наружных сетей и сметной документации)» выполнена согласно задания на проектирование и ТУ АО "Транстелеком"

Разводка телефонного оптического кабеля осуществляется от ОРШ, типа а ШРПО 05, расположенной в помещении связи.

Магистральная телефонная сеть от ОРШ до слаботочных ниш этажного щита прокладывается оптическим многомодовым кабелем марки КС-FTTH-П-2-G.657.A2-FF-0,08 LSZH в ПВХ трубах диаметром 32 мм. (+1 труба для альтернативных провайдеров)

Ответвление от магистралей выполняется через оптические распределительные коробки (ОРК) типа ОРК-16-1SC/APC, расположенных на каждом этаже в слаботочной нише этажного щита. В каждой ОРК находится пассивный оптический сплиттер 1:16.

Абонентская разводка: от этажных щитов до квартир прокладываются КС-FTTH-П-1 в ПВХ трубе диаметром 20 мм. (+1 труба для альтернативных провайдеров) Активное оборудование (ONT) предоставляется местной телекоммуникационной компанией.

В квартирах и встроенных помещениях предусматриваются слаботочные ниши размером (ВхШхГ) 500х350х120мм. В нишах устанавливаются электрическая розетка 220В, с заземляющим контактом. Розетки учтены в разделе ЭОМ.

Система охраны входа (домофония)

Настоящим проектом предусматривается система контроля и управления доступом, выполненная на базе оборудования марки "ВИЗИТ". Система предназначена для ограничения несанкционированного доступа посторонних лиц в жилую часть комплекса. На входных подъездных дверях ведущих в лифтовой холл и лестничную площадку устанавливаются вызывные панели типа БВД-342RF с встроенными считывателями ключей Touch Memory. Данное устройство предназначено для подачи сигнала в квартиру, двусторонней связи "жилец-посетитель" и дистанционного или местного (при помощи кодового устройства) открывания входной двери подъезда. Для входа в подъезд жильцов дома, предлагается на каждую квартиру комплект из пяти ключей Touch Memory.

Блоки управления размещаются в шкафу на первом этаже, а блоки коммутации на каждом этаже в щите этажном. Питание блока управления и осуществляется от сети переменного тока напряжением ~220В, 50Гц.

Входные подъездные двери оборудуются электромагнитными замками и механическими доводчиками, для автоматического закрытия дверей. Для выхода из подъезда, с внутренней стороны устанавливаются кнопки типа EXIT 300М.

В прихожих квартир, рядом с входной дверью, устанавливаются абонентские переговорные устройства типа УКП-12М, с кнопкой дистанционного открывания замка входных подъездных дверей. Высота установки УКП-12М равна 1,5 м от уровня чистого пола.

Для соединения блока управления с блоком коммутации БК-10 используется кабель марки КПСВ 6х0,5мм.

Для подключения переговорных устройств от блока коммутации в щите этажном используется кабель марки КПСВ 2х0,5мм.

Кабели прокладываются в ПВХ трубах.

Система видеонаблюдения

Настоящим проектом предусматривается система контроля и управления доступом, выполненная на базе оборудования марки "ВИЗИТ". Система предназначена для ограничения несанкционированного доступа посторонних лиц в жилую часть комплекса. На входных подъездных дверях ведущих в лифтовой холл и лестничную площадку устанавливаются вызывные панели типа БВД-342RF с встроенными считывателями ключей Touch Memory. Данное устройство предназначено для подачи сигнала в квартиру, двусторонней связи "жилец-посетитель" и дистанционного или местного (при помощи кодового устройства) открывания входной двери подъезда. Для входа в подъезд жильцов дома, предлагается на каждую квартиру комплект из пяти ключей Touch Memory.

Блоки управления размещаются в шкафу на втором этаже, а блоки коммутации на каждом этаже в щите этажном. Питание блока управления и осуществляется от сети переменного тока напряжением ~220В, 50Гц.

Входные подъездные двери оборудуются электромагнитными замками и механическими доводчиками, для автоматического закрытия дверей. Для выхода из подъезда, с внутренней стороны устанавливаются кнопки типа EXIT 300М.

В прихожих квартир, рядом с входной дверью, устанавливаются абонентские переговорные устройства типа УКП-12М, с кнопкой дистанционного открывания замка входных подъездных дверей. Высота установки УКП-12М равна 1,5 м от уровня чистого пола.

Для соединения блока управления с блоком коммутации БК-10 используется кабель марки КПСВ 6х0,5мм. Для подключения переговорных устройств от блока коммутации в щите этажном используется кабель марки КПСВ 2х0,5мм. Кабели прокладываются в ПВХ трубах.

1.3 Источники и масштабы расчетного химического загрязнения

В период проведения строительных работ негативное воздействие на атмосферный воздух возможно при разработке и перемещении грунта спецтехникой, ссыпке инертных материалов, выполнении сварочных и окрасочных работ, при работе ДВС автотранспорта. На

период строительства все источники выбросов загрязняющих веществ являются неорганизованными и временными.

Источник 6001– Пылевыведение при разработке грунта. Количество отгружаемого (перегружаемого) материала 10 174,27 м³. Выделяется неорганизованно загрязняющее вещество: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и др.)

Источник 6002– Пылевыведение при обратной засыпке грунта. Количество отгружаемого (перегружаемого) материала 10 174,27 м³. Выделяется неорганизованно загрязняющее вещество: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и др.)

Источник 6003/001 – Сварочные работы, расход электродов марки АНО-6 – 2 807,22 кг/период. Неорганизованно выделяются следующие загрязняющие вещества: 0123 диЖелезо триоксид (Железа оксид) /в пересчете на железо/, 0143 Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/.

Источник 6003/002 Газорезка. Вид резки: Газовая. Разрезаемый материал: Сталь углеродистая. Толщина материала 5 мм. Способ расчета выбросов: по времени работы оборудования. Время работы одной единицы оборудования 200 час. Неорганизованно выделяются следующие загрязняющие вещества: Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274), Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327), Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4), Азот (II) оксид (Азота оксид) (6), Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Источник 6003/003 Сварка ацетилен-кислородным пламенем. Вид сварки: Газовая сварка стали ацетилен-кислородным пламенем. Расход сварочных материалов 885,7758386 кг/год. Неорганизованно выделяются следующие загрязняющие вещества: Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4), Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Источник 6003/004 Сварка пропан бутаном. Вид сварки: Газовая сварка стали ацетилен-кислородным пламенем. Газовая сварка стали с использованием пропан-бутановой смеси. Расход сварочных материалов 3 679,8041897 кг/год. Неорганизованно выделяются следующие загрязняющие вещества: Алюминий оксид (диАлюминий триоксид) /в пересчете на алюминий/ (20), Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4), Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Источник 6004 - Склад щебня (разгрузочные работы), расход щебня 1 266,95 м³. Выделяется неорганизованно загрязняющее вещество: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и др.).

Источник 6005 - Пересыпка асфальтобетонных смесей. Масса материала 2 049,95 т/период. Выделяется неорганизованно загрязняющее вещество: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и др.).

Источник 6006/001 - Покрасочные работы. Марка ЛКМ: Р-4. Технологический процесс: окраска и сушка. Фактический годовой расход ЛКМ 0,0283839 тонны. Неорганизованно выделяются следующие загрязняющие вещества: Метилбензол (349), Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110), Пропан-2-он (Ацетон) (470)

Источник 6006/002 - Покрасочные работы. Марка ЛКМ: Эмаль ПФ-115. Технологический процесс: окраска и сушка. Фактический годовой расход ЛКМ 0,5771035 тонны. Неорганизованно выделяются следующие загрязняющие вещества: Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203), Уайт-спирит (1294*)

Источник 6006/003 - Покрасочные работы. Марка ЛКМ: Масляная краска. Технологический процесс: окраска и сушка. Фактический годовой расход ЛКМ 7,5094062 тонны. Неорганизованно выделяются следующие загрязняющее вещество: Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203).

Источник 6006/004 - Покрасочные работы. Марка ЛКМ: Лаки. Технологический процесс: окраска и сушка. Фактический годовой расход ЛКМ 0,01151448 тонны.

Неорганизованно выделяются следующие загрязняющее вещество: Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203), Уайт-спирит (1294*)

Источник 6006/005 - Покрасочные работы. Марка ЛКМ: ГФ-021. Технологический процесс: окраска и сушка. Фактический годовой расход ЛКМ 0,3637737 тонны. Неорганизованно выделяются следующие загрязняющее вещество: Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Источник 6006/006 - Покрасочные работы. Марка ЛКМ: Уайт-спирит. Технологический процесс: окраска и сушка. Фактический годовой расход ЛКМ 1,1688779 тонны. Неорганизованно выделяются следующие загрязняющие вещества: Уайт-спирит (1294*)

Источник 6006/007 - Покрасочные работы. Марка ЛКМ: ХВ-124. Технологический процесс: окраска и сушка. Фактический годовой расход ЛКМ 0,000281 тонны. Неорганизованно выделяются следующие загрязняющее вещество: Метилбензол (349), Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110), Пропан-2-он (Ацетон) (470)

Источник 6006/008 - Покрасочные работы. Марка ЛКМ: ХС-720. Технологический процесс: окраска и сушка. Фактический годовой расход ЛКМ 0,0033 тонны. Неорганизованно выделяются следующие загрязняющее вещество: Метилбензол (349), Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110), Пропан-2-он (Ацетон) (470)

Источник 6007 – Гидроизоляция битумом. Масса материала 70,92 т/период. Выделяется неорганизованно загрязняющее вещество: 2754 Алканы C12-19.

Источник 6008 – Пайка припоями. Расход припоя – 0,298 кг. Выделяется неорганизованно загрязняющие вещества: Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446), Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)

Источник 6009 – Автотранспорт. Тип топлива: Дизельное топливо. Количество рабочих дней в году 365 дней. Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течении часа 2 Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, 12 шт.

Тип машины: Грузовые автомобили карбюраторные свыше 2 т до 5 т (СНГ). Выделяются ЗВ неорганизованно: Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4), Азот (II) оксид (Азота оксид) (6), Углерод (Сажа, Углерод черный) (583), Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516), Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584), Керосин (654*)

1.4 Проведение расчетов и определение предложений нормативов эмиссий

1.4.1 Обоснование полноты и достоверности исходных данных, принятых для расчётов нормативов ПДВ

Количество выделяющихся вредных веществ рассчитывалось по утвержденным Министерством ООС РК методикам; для процесса рассеивания загрязняющих веществ применялись наибольшие максимально-разовые величины, определённые теоретическим методом. Расчёты по источникам выбросов загрязняющих веществ представлены в приложении 2.

1.4.2 Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

Характеристики источников выделения ЗВ и источников загрязнения атмосферы представлены в таблице 1.2. В таблице приведены: перечень ЗВ, содержащихся в выбросах, их ПДК и классы опасности ЗВ.

1.4.3 Параметры источников выбросов, качественный и количественный состав выбрасываемых вредных веществ

Параметры источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу представлены в таблице 1.3.

Секундные выбросы вредных веществ (г/сек) определены для каждого загрязняющего вещества, исходя из режима работы оборудования при максимальной нагрузке. При расчете валовых выбросов (т/год) принято среднее время работы технологического оборудования.

Таблица 1.2 – Перечень загрязняющих веществ на период строительства

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)
1	2	3	4	5	6	7	8
0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)		0,04		3	0,028150000000	0,014609940000
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0,01	0,001		2	0,001218600000	0,000223460000
0168	Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446)		0,02		3	0,000003300000	0,000000237600
0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)	0,001	0,0003		1	0,000007500000	0,000000540000
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,2	0,04		2	0,024844000000	0,043276000000
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,4	0,06		3	0,004038000000	0,007027850000
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,15	0,05		3	0,000379400000	0,003144000000
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,5	0,05		3	0,000378000000	0,003410000000
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	5	3		4	0,028550000000	0,139200000000
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0,2			3	1,251993000000	4,579690000000
0621	Метилбензол (349)	0,6			3	0,005079000000	0,019037000000
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0,1			4	0,000987600000	0,003689100000
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0,35			4	0,002142000000	0,007996730000
2732	Керосин (654*)			1,2		0,002603000000	0,022100000000
2752	Уайт-спирит (1294*)			1		0,358062200000	1,300058000000
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1			4	0,019700000000	0,070920000000
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0,3	0,1		3	0,122531500000	0,526597000000
В С Е Г О :						1,850667100000	6,740979857600

Таблица 1.3 – Параметры источников выбросов, качественный и количественный состав выбрасываемых вредных веществ на период строительства

Произ- водство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте- схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимально разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м			
												точ.ист. /1-го конца линейного источника /центра площадного источника		2-го конца линейного источника / длина, ширина площадного источника	
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с	Объем смеси, м3/с	Темпе- ратура смеси, оС	X1	Y1	X2	Y2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
001		Пылевыведение при разработке грунта	1	1848	неорганизованный источник	6001	2					516	280	2	2
001		Пылевыведение при обратной засыпке грунта	1	1848	неорганизованный источник	6002	2					514	278	2	2
001		Сварочные работы	1	1500	неорганизованный источник	6003	2					518	282	2	2
		Газорезка	1	200											
		Сварка ацетилен- кислородным пламенем	1	1200											
		Сварка пропан бутаном	1	1200											
001		Склад щебня (разгрузочные работы)	1	1500	неорганизованный источник	6004	2					520	284	2	2
001		Пересыпка асфальтобетонных смесей	1	1200	неорганизованный источник	6005	2					522	286	2	2
001		Покрасочные работы. Марка ЛКМ: Р-4	1	1200	неорганизованный источник	6006	2					524	288	2	2
		Покрасочные работы. Марка ЛКМ: Эмаль ПФ-115	1	1500											
		Покрасочные работы. Марка ЛКМ: Масляная краска	1	1000											
		Покрасочные работы. Марка ЛКМ: Лаки	1	1000											
		Покрасочные работы. Марка ЛКМ: ГФ-021	1	1200											
		Покрасочные работы. Марка ЛКМ: Уайт-спирит	1	1000											
		Покрасочные работы. Марка ЛКМ: ХВ-124	1	1000											
		Покрасочные работы. Марка ЛКМ: ХС-720	1	1000											
		Гидроизоляция битумом	1	1000											
		Пайка припоями	1	20											
001		Автотранспорт	1	3696	неорганизованный источник	6009	2					530	294	2	2

продолжение таблицы 1.3

Номер источника выбросов на карте-схеме	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспеченности газоочисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки/максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества			Год достижения ПДВ
							г/с	мг/нм3	т/год	
7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
6001					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,02533		0,119	2025
6002					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,02533		0,119	2025
6003					0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	0,02815		0,01460994	2025
					0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0,0012186		0,00022346	2025
					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,02242		0,021876	2025
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,003644		0,00355285	2025
					0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0,01375		0,0099	2025
6004					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,0434		0,1656	2025
6005					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,0284715		0,122997	2025
6006					0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	1,251993		4,57969	2025
					0621	Метилбензол (349)	0,005079		0,019037	2025
					1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0,0009876		0,0036891	2025
					1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0,002142		0,00799673	2025
					2752	Уайт-спирит (1294*)	0,3580622		1,300058	2025
6007					2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0,0197		0,07092	2025
6008					0168	Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446)	0,0000033		2,376E-07	2025
					0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)	0,0000075		0,00000054	2025
6009					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,002424		0,0214	2025
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,000394		0,003475	2025
					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,0003794		0,003144	2025
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,000378		0,00341	2025
					0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0,0148		0,1293	2025
					2732	Керосин (654*)	0,002603		0,0221	2025

Таблица 1.4 Декларируемое количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух по (г/сек, т/год) на 2025-2026 гг.

Декларируемый год – 2025-2026 гг.			
Номер источника загрязнения	Наименование загрязняющего вещества	г/сек	т/год
6001	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,02533	0,119
6002	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,02533	0,119
6003	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	0,02815	0,01460994
6003	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0,0012186	0,00022346
6003	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,02242	0,021876
6003	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,003644	0,00355285
6003	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,01375	0,0099
6004	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,0434	0,1656
6005	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,0284715	0,122997
6006	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	1,251993	4,57969
6006	Метилбензол (349)	0,005079	0,019037
6006	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0,0009876	0,0036891
6006	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0,002142	0,00799673
6006	Уайт-спирит (1294*)	0,3580622	4,57969
6007	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0,0197	0,07092
6008	Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446)	0,0000033	0,0000002376
6008	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)	0,0000075	0,00000054
6009	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,002424	0,0214
6009	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,000394	0,003475
6009	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,0003794	0,003144
6009	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,000378	0,00341
6009	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,0148	0,1293
6009	Керосин (654*)	0,002603	0,0221

1.5 Обоснование принятого размера санитарно-защитной зоны

Согласно санитарной классификации производственных объектов Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека" Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 11 января 2022 года № 26447, строительные работы не классифицируются, санитарно-защитная зона не устанавливается. Производство строительно-монтажных работ кратковременное, не классифицируется, размер СЗЗ не устанавливается.

Расчет рассеивания и карты изолиний приложены в приложении 4.

1.6 Проведение расчетов и анализ загрязнения атмосферы

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 проведено на программном комплексе ЭРА версия 2.5, реализующей основные требования и положения Методики расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий, Астана 2008г.

Загрязнение приземного слоя воздуха, создаваемого выбросами промышленных объектов, зависит от объемов и условий выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, природно-климатических условий и особенностей циркуляции атмосферы.

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 выбросов загрязняющих веществ и изолиний концентраций по всем загрязняющим веществам.

Значения коэффициента A , зависящего от стратификации атмосферы и соответствующего неблагоприятным метеорологическим условиям, принято в расчетах равным 200.

Расчет максимальных концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы производился в локальной системе координат. Область моделирования представлена расчетным прямоугольником с размерами сторон 534×165 м, покрытым равномерной сеткой с шагом 20 м. Размеры расчетного прямоугольника и шаг расчетной сетки выбраны с учетом взаимного расположения площадки.

Коэффициент рельефа местности, $\eta = 1,2$. Безразмерный коэффициент F , учитывающий скорость оседания вредных веществ, для газообразных веществ и мелкодисперсной пыли равен 1.

Для оценки и возможности достижения ПДВ (предельно-допустимых выбросов) выполнены расчёты рассеивания вредных веществ в атмосфере на существующее положение.

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

Таблица 1.5 – Перечень источников дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения атмосферы на период строительства

Код вещест- -ва/ группы сумма- ции	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 гра- нице СЗЗ X/Y	N ист.	% вклада		
							ЖЗ	СЗЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Существующее положение									
Загрязняющие вещества:									
0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	0,18439/0,07376		574/280		6003	100		Строительная площадка
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0,85241/0,00852		574/280		6003	100		Строительная площадка
0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)	0,11035/0,00011		574/286		6008	100		Строительная площадка
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,57111(0,17685)/ 0,11422(0,0353694) вклад предпр.= 31%		574/286		6009	100		Строительная площадка
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,204(<0,001)/ 0,102(<0.0005) вклад предпр.=0.0%		574/280		6009	100		Строительная площадка
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,58217(0,043187)/ 2,91087(0,2159365)вклад предпр.= 7.4%		574/286		6009	100		Строительная площадка
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)	0,0946/0,01892		574/286		6006	100		Строительная площадка
0621	Метилбензол (349)	0,10727/0,06436		574/286		6006	100		Строительная площадка
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0,12516/0,01252		574/286		6006	100		Строительная площадка
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0,07756/0,02714		574/286		6006	100		Строительная площадка
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0,26241/0,26241		574/286		6007	100		Строительная площадка

2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,70438/0,21131		574/280		6001	100		Строительная площадка
Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия									
27 0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)	0,22868(0,121132) вклад предпр.= 53%		574/286		6008	91,1		Строительная площадка
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)					6009	8,9		Строительная площадка
31 0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,7407(<0,001) вклад предпр.=0.0%		574/280		6009	100		Строительная площадка
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)								
Примечание: В таблице представлены вещества (группы веществ), максимальная расчетная концентрация которых $\geq 0,05$ ПДК									

Максимальные значения наблюдаются по следующим веществам:

0123 Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274) - 0,18439 ПДК;

0143 Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327) - 0,85241 ПДК;

0184 Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513) - 0,11035 ПДК;

0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) - 0,57111(0,17685)/0,11422(0,0353694) вклад предпр.= 31%;

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) - 0,204(<0,001)/0,102(<0.0005) вклад предпр.=0.0%;

0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) - 0,58217(0,043187)/2,91087(0,2159365) вклад предпр.= 7.4%;

0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203) - 0,0946 ПДК;

0621 Метилбензол (349) - 0,10727 ПДК;

1210 Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110) - 0,12516 ПДК;

1401 Пропан-2-он (Ацетон) (470) - 0,07756 ПДК;

2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) - 0,26241 ПДК;

2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 - 0,70438 ПДК;

27 0184 Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513) + 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) - 0,22868(0,121132) вклад предпр.= 53%;

31 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) + 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) - 0,7407(<0,001) вклад предпр.=0.0%.

1.7 Оценка последствий загрязнения и мероприятия по снижению отрицательного воздействия

Согласно результатам расчетов приземных концентраций от всех источников выброса вредных веществ превышения предельных норм не наблюдается.

Поскольку концентрация загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы невелика, следовательно, мероприятия по снижению выбросов их для достижения нормативов ПДВ не требуются и не разрабатывались.

1.8 Разработка мероприятий по регулированию выбросов в период особо неблагоприятных метеорологических условия

В периоды неблагоприятных метеорологических условий (НМУ) предприятие обязано осуществлять временные мероприятия по дополнительному снижению выбросов вредных веществ в атмосферу. Мероприятия осуществляются после заблаговременного получения предупреждения от органов гидрометеослужбы, в котором указываются продолжительность НМУ, ожидаемое увеличение приземных концентраций вредных веществ.

Настоящие мероприятия разработаны для предприятия при двух режимах работы.

При первом режиме работ мероприятия должны обеспечить уменьшение концентраций веществ в приземном слое атмосферы примерно на 15-20%.

Эти мероприятия носят организационно-технический характер:

- ужесточение контроля за точным соблюдением технологического регламента производства;
- прекращение работы оборудования в форсированном режиме;
- усиление контроля за выбросами автотранспорта путём проверки состояния и работы двигателей;
- обеспечение бесперебойной работы всех действующих пылегазоочистных установок;
- запрещение продувки и очистки оборудования, вентиляционных систем и емкостей;
- ограничение погрузочно-разгрузочных работ, связанных со значительным выделением в атмосферу загрязняющих веществ;
- влажная уборка производственных помещений;
- прекращение испытаний оборудования, приводящих к увеличению выбросов вредных веществ.

При втором режиме работ предприятия мероприятия должны обеспечить сокращение концентрации загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы примерно на 20-40%.

Эти мероприятия включают в себя мероприятия первого режима, а также мероприятия на технологические процессы, сопровождающиеся незначительным снижением производительности предприятия.

Мероприятия общего характера:

- снизить производительность отдельных агрегатов и технологических линий, работа которых связана со значительным выделением в атмосферу вредных веществ;
- в случае, если сроки начала планово-предупредительных работ по ремонту оборудования и наступления НМУ достаточно близки, следует произвести остановку оборудования;
- ограничить использование автотранспорта и других передвижных источников выброса;
- запретить сжигание отходов производства и мусора, если оно осуществляется без использования специальных установок, оснащенных пылегазоулавливающими аппаратами.

При третьем режиме работы предприятия мероприятия должны обеспечить сокращение концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы примерно

на 40 - 60 % и в некоторых особо опасных условиях предприятию следует полностью прекратить выбросы.

Мероприятия третьего режим полностью включают в себя условия первого и второго режимов, а также мероприятия, осуществление которых позволяет снизить выбросы загрязняющих веществ за счёт временного сокращения производительности предприятия,

Мероприятия общего характера:

- снизить нагрузку или остановить производства, сопровождающиеся значительным выделением загрязняющих веществ;
- снизить нагрузку или остановить производства, не имеющие газоочистных сооружений.

Определение эффективности каждого мероприятия (%) осуществляется по формуле:

$$n = \frac{M_i'}{M_i} \times 100\%,$$

где: M_i' - выбросы загрязняющего вещества для каждого разработанного мероприятия (г/с);

M_i - размер сокращения выбросов за счёт мероприятий.

1.9 Предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха

Мониторинг атмосферного воздуха необходимо проводить после окончания строительства, по каждому источнику сделать расчеты выбросов по фактическому расходу и времени строительства.

П л а н - г р а ф и к контроля на предприятии за соблюдением нормативов ПДВ на источниках выбросов и на контрольных точках (постах) на существующее положение на период строительства

N исто чника, N конт роль- ной точки	Производство, цех, участок. /Координаты контрольной точки	Контролируемое вещество	Периоди чность контроля	Периодич ность контроля в перио- ды НМУ раз/сутки	Норматив выбросов ПДВ		Кем осуществляет ся контроль	Методика проведения контроля
					г/с	мг/м3		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
6001	Строительная площадка	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	в конце каждого квартала	раз/сутки	0,02533		Инженер по ОТ ТБ и ООС	Расчетно- балансовый
6002	Строительная площадка	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	в конце каждого квартала	раз/сутки	0,02533		Инженер по ОТ ТБ и ООС	Расчетно- балансовый
6003	Строительная площадка	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	в конце каждого квартала	раз/сутки	0,02815		Инженер по ОТ ТБ и ООС	Расчетно- балансовый
		Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	в конце каждого квартала	раз/сутки	0,001219		Инженер по ОТ ТБ и ООС	Расчетно- балансовый
		Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	в конце каждого квартала	раз/сутки	0,02242		Инженер по ОТ ТБ и ООС	Расчетно- балансовый
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	в конце каждого квартала	раз/сутки	0,003644		Инженер по ОТ ТБ и ООС	Расчетно- балансовый
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	в конце каждого квартала	раз/сутки	0,01375		Инженер по ОТ ТБ и ООС	Расчетно- балансовый
6004	Строительная площадка	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	в конце каждого квартала	раз/сутки	0,0434		Инженер по ОТ ТБ и ООС	Расчетно- балансовый

6005	Строительная площадка	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	в конце каждого квартала	раз/сутки	0,028472		Инженер по ОТ ТБ и ООС	Расчетно-балансовый
6006	Строительная площадка	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	в конце каждого квартала	раз/сутки	1,251993		Инженер по ОТ ТБ и ООС	Расчетно-балансовый
		Метилбензол (349)	в конце каждого квартала	раз/сутки	0,005079		Инженер по ОТ ТБ и ООС	Расчетно-балансовый
		Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	в конце каждого квартала	раз/сутки	0,000988		Инженер по ОТ ТБ и ООС	Расчетно-балансовый
		Пропан-2-он (Ацетон) (470)	в конце каждого квартала	раз/сутки	0,002142		Инженер по ОТ ТБ и ООС	Расчетно-балансовый
		Уайт-спирит (1294*)	в конце каждого квартала	раз/сутки	0,358062		Инженер по ОТ ТБ и ООС	Расчетно-балансовый
6007	Строительная площадка	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	в конце каждого квартала	раз/сутки	0,0197		Инженер по ОТ ТБ и ООС	Расчетно-балансовый
6008	Строительная площадка	Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446)	в конце каждого квартала	раз/сутки	3,3E-06		Инженер по ОТ ТБ и ООС	Расчетно-балансовый
		Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)	в конце каждого квартала	раз/сутки	7,5E-06		Инженер по ОТ ТБ и ООС	Расчетно-балансовый
6009	Строительная площадка	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	в конце каждого квартала	раз/сутки	0,002424		Инженер по ОТ ТБ и ООС	Расчетно-балансовый
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	в конце каждого квартала	раз/сутки	0,000394		Инженер по ОТ ТБ и ООС	Расчетно-балансовый
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	в конце каждого квартала	раз/сутки	0,000379		Инженер по ОТ ТБ и ООС	Расчетно-балансовый
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	в конце каждого квартала	раз/сутки	0,000378		Инженер по ОТ ТБ и ООС	Расчетно-балансовый
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	в конце каждого квартала	раз/сутки	0,0148		Инженер по ОТ ТБ и ООС	Расчетно-балансовый
		Керосин (654*)	в конце каждого квартала	раз/сутки	0,002603		Инженер по ОТ ТБ и ООС	Расчетно-балансовый

Мониторинг управления отходами

Мониторинг управления отходами производства и потребления предполагает разработку организационной системы отслеживания образования отходов, контроль за их сбором, хранением, утилизацией, вывозом и размещением.

Необходимо контролировать:

–объемы образования отходов;

–за транспортировкой отходов;

–за временным хранением и отправкой на спецпредприятия отдельных видов отходов.

Внутренние проверки и процедура устранения нарушения требований природоохранного законодательства РК

В ходе внутренних проверок контролируется:

- 1.выполнение мероприятий, предусмотренных программой производственного экологического контроля;
- 2.следование производственным инструкциям и правилам, относящимся к охране окружающей среды и технологическим регламентам;
- 3.выполнение условий экологических и иных разрешений;
- 4.правильность ведения учета и отчетности по результатам производственного экологического контроля;
- 5.иные сведения, отражающие вопросы организации и проведения производственного экологического контроля.

План-график проведения внутренних проверок.

№ п./п.	Вид контроля	Периодичность	Ответственное лицо
1. Контроль технологического процесса			
1.1.	Соблюдение правил техники безопасности	Перед началом работы	Руководитель Инженер по ОТ и ТБ
1.2.	Соблюдение правил пожарной безопасности	Постоянно	Главный инженер Инженер по ОТ и ТБ
1.3	Контроль за состоянием и эксплуатацией оборудования, механизмов и инструментов	Ежеквартально	Менеджер по производству Рабочие
1.4	Контроль за соблюдением технологического процесса производства	Постоянно	Руководитель специалист отдела ОТ, ТБ и ООС
2. Контроль выполнения плана природоохранных мероприятий			
2.1.	Контроль за проведением производственного мониторинга	Ежеквартально	Руководитель специалист отдела ОТ, ТБ и ООС
2.2.	Контроль складирования и вывоза отходов	Постоянно	Руководитель специалист отдела ОТ, ТБ и ООС
3. Контроль ведения экологической документации			
3.1.	Контроль ведения экологической отчетности	Ежеквартально	Руководитель специалист отдела ОТ, ТБ и ООС
3.2.	Осуществление регулярных платежей за эмиссии в окружающую среду	Ежеквартально	Руководитель Бухгалтер

При выявлении нарушений в ходе внутренних проверок ответственным лицом за предпринимаются следующие шаги:

- Составляются Акты-предписания по итогам проверок;
- При необходимости, остановка работ, осуществляемых с нарушением действующего экологического законодательства Республики Казахстан.

2. Оценка воздействий на состояние вод

2.1 Потребность в водных ресурсах для намечаемой деятельности на период строительства, требования к качеству используемой воды

В период проведения строительных работ вода на питьевые нужды используется привозная, бутилированная, соответствует по всем показателям СанПиН 2.1.4.553-96 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

На период строительства хозяйственные сточные воды будут отводиться в биотуалет, который по завершении работ удаляется с площадки. Необходимо обеспечить вывоз хозяйственных сточных вод в период строительства согласно договору со специализированной организацией.

Расчет водопотребления (и водоотведения) на период строительных работ проведен согласно штатного расписания в соответствии с выражением:

$$M_{обp}^n = R_{дн} \times n \times N$$

Где,

$R_{дн}$ – количество рабочих дней;

n – среднесуточные нормы потребления воды, м³/сут;

N – количество работающих человек.

- **в период строительства объекта в хозяйственно-бытовых целях:**

$$M = 462 \times 0,025 \times 75 = 866,25$$

462 – количество рабочих дней строительства;

0.025 – нормы потребления воды;

75 – количество работающих строителей (согласно штатного расписания и сметного расчета)

Таблица 2.1

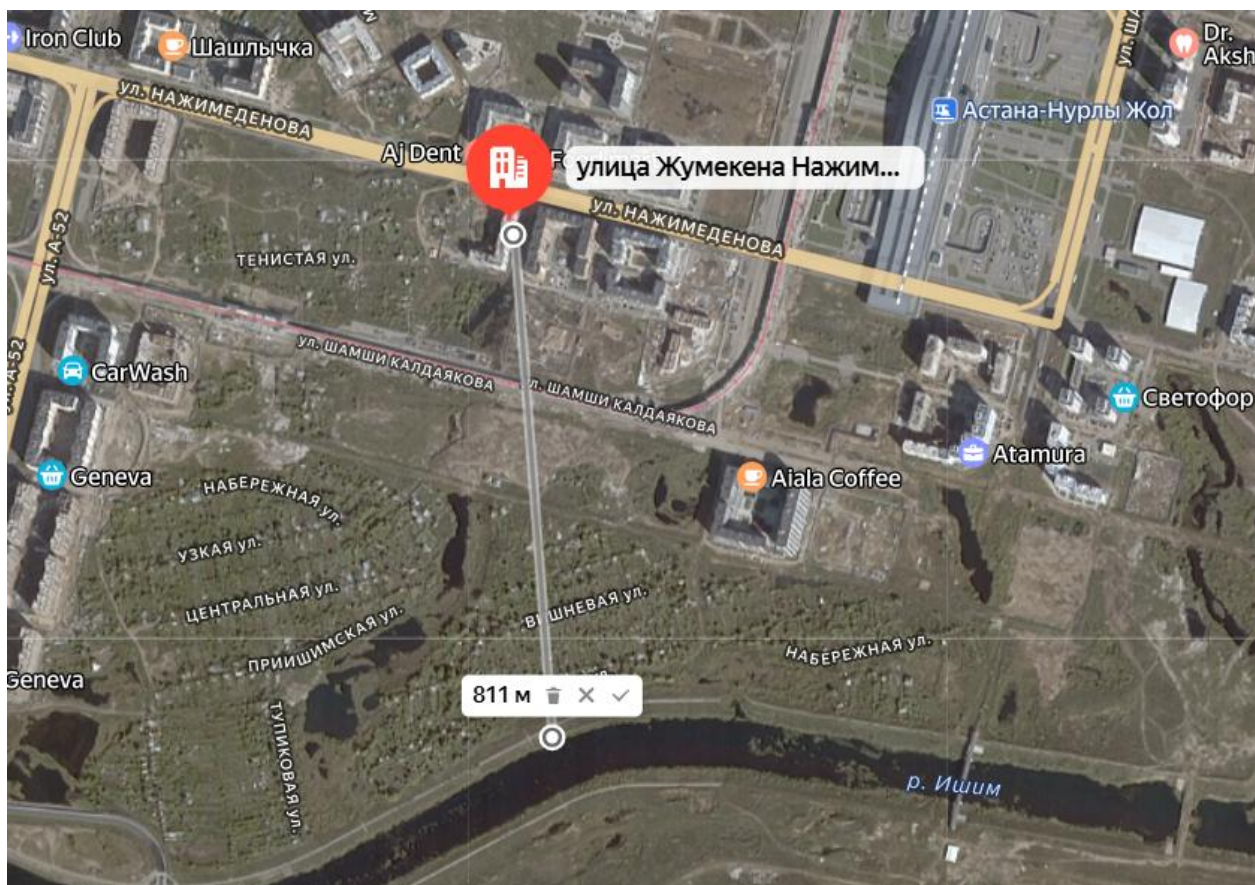
Баланс водопотребления и водоотведения

Баланс водопотребления и водоотведения											
Производство	Водопотребление, м³						Водоотведение, м³				
	Всего	На производственные нужды			Повторно используемая	На хоз. бытовые нужды (питьевого качества)	Всего	Производственные сточные воды	Хозяйственно бытовые сточные воды	Ливневые сточные воды	Другие
		Техническая									
		Всего	Питьево го качества	Техническая							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
площадка строительства	10 167,38	9 301,13	1 056,54	8 244,59		866,25	866,25	-	866,25	-	-

2.2 Поверхностные воды

Объект не расположен в водоохранных зонах и полосах, забора воды в период строительно-монтажных работ и эксплуатации из поверхностных и подземных вод не осуществляется.

Расстояние до ближайшего водного объекта (р.Ишим) 811 м.



2.3 Оценка воздействия намечаемого объекта на водную среду в процессе его строительства и эксплуатации

В связи с тем, что от выбранного участка строительных работ поблизости отсутствуют открытые поверхностные водоемы, то, соответственно, исключается возможность их загрязнения в процессе осуществления строительных работ.

Запрещается допускать пролив хозяйственно – бытовых и производственных вод в почвогрунты при строительстве.

3. Оценка воздействий на недра

При строительстве проектируемого объекта воздействия на недра не ожидается, так как строительство объекта планируется проводить в грунте.

4. Оценка воздействия на окружающую среду отходов производства и потребления

Согласно требованиям Экологического кодекса Республики Казахстан», других законодательных и нормативно-правовых актов в области охраны окружающей среды и санитарно-эпидемиологического благополучия населения, принятых в республике, отходы производства и потребления должны собираться, храниться, обезвреживаться, транспортироваться в места их утилизации или захоронения.

Для рационального управления отходами необходимо вести строгий учет и контроль всех видов отходов, образующихся в процессе деятельности предприятия.

Система управления отходами включает в себя организационные меры отслеживания образования отходов, контроль за их сбором и хранением, утилизацией и обезвреживанием.

В соответствии с решениями Базельской конвенции о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением, а также в соответствии с Резолюцией ОЭСР (Организация экономического сотрудничества и развития) от 30.03.1992г. «О

трансграничных перемещениях опасных отходов, предназначенных для операций по регенерации» и согласно «Классификатора отходов» Приложение к приказу и.о. министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 6 августа 2021 года № 314).

Отходы складироваться в контейнеры; бытовые отходы вывозятся на полигон согласно Договора.

4.1 Виды и объемы образования отходов производства и потребления

1. Смешанные коммунальные отходы (Коммунальные отходы) (Количество работающих – 75 человек). Код отхода 200301.

Норма образования бытовых отходов (m_1 , т/год) определяется с учетом удельных санитарных норм образования бытовых отходов на промышленных предприятиях – $0.3 \text{ м}^3/\text{год}$ на человека, списочной численности работающих и средней плотности отходов, которая составляет 0.25 т/м^3 .

Расчет объема твердых бытовых (коммунальных) отходов определяется по формуле:

$$M_{\text{ТБО}} = \frac{T \times n \times N}{365}, \text{ т/год} \quad (6.2.16)$$

T – 462 дня работы строительного участка;

n – среднегодовые нормы образования ТБО, т/год/1 работника;

N – количество работающих человек (75 человек строителей)

$$M_{\text{обр.}} = 0.3 \times 0.25 \times 75 / 365 \times 462 = 7,120 \text{ т/год}$$

Временное хранение в контейнерах – не более 6 месяцев

2. Отходы красок и лаков, содержащие органические растворители или другие опасные вещества (Тара из-под лакокрасочных материалов). Код отхода 08 01 11*

Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18 » апреля 2008г. № 100-п

$$N = M_i \cdot n + M_k \cdot a_i, \text{ т/год}$$

M_i -масса вида тары, т/год

n - число видов тары

M_k -масса краски в i - ой таре = 0,005 т

A_i - содержание остатка краски в таре в долях от M_k (0,01-0,05)=0,05

Р-4 - 0,0283839 т

ПФ-115 - 0,5771035 т

Масляная краска - 7,5094062 т

Лаки - 0,21151448 т

ГФ-021 - 0,3637737 т

Уайт-спирит - 1,1688779 т

ХВ-124 - 0,000281 т

ХС-720 - 0,0033 т

ИТОГО: 9,86264068 т = 9862,64068 кг = 197 банок по 50 кг

$$N = 0,0002 \cdot 197 + 9,86264068 \cdot 0,05 = 0,0394 + 0,493132034 = 0,53253 \text{ т}$$

Временное хранение – не более 6 месяцев, в контейнерах

3. Отходы сварки (огарки электродов и негорючие части электродов, количество которых составляет 15%). Код отхода 12 01 13

Отходы складироваться в металлические контейнеры и по мере накопления передаются сторонним организациям.

Норма образования отхода составляет:

$$N = \text{Мост} * \alpha, \text{ т/год}$$

где: Мост – фактический расход электродов, т/год;

α – остаток электрода, $\alpha = 0,015$ от массы электрода.

$$N = 0,015 * 6,80722 = 0,10211 \text{ т/год}$$

Временное хранение – не более 6 месяцев

4. Смешанные отходы строительства и сноса, за исключением упомянутых в 17 09 01, 17 09 02, 17 09 03 (Строительные отходы)

Расчетное количество образования строительного мусора 15 тонн. Строительный мусор складироваться в металлический контейнер и по мере накопления вывозятся и сдаются на полигон ТБО.

Объем образования отходов и их классификация представлены в таблице 4.1.

5. Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными материалами (ветошь промасленная). Код отхода 15//15 02//15 02 02*

Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления. Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008г. №100-п

Нормативное количество отхода определяется исходя из поступающего количества ветоши (M_o , т/год), норматива содержания в ветоши масел (M) и влаги (W)

$$N = M_o + M + W = 0,4788 \text{ т}$$

где

M_o - количество поступающей ветоши, т/год $M_o = 0,3770 \text{ т}$

M - норматив содержания в ветоши масел; $M = 0,12 * M_o = 0,0452$

W - содержание влаги в ветоши; $W = 0,15 * M_o = 0,0566$

Хранение отходов предусматривается в специально отведенном контейнере, вывоз 1 раз в неделю спец организации по договору.

Таблица 4.1 – Лимиты накопления отходов на период строительства

№ п/п	Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год	Лимит накопления, тонн/год
	1	2	3
	Всего:	-	23,23344
	В т.ч. отходы производства:	-	16,11344
	отходы потребления:	-	7,120
Опасные отходы			
1	Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными материалами (ветошь промасленная)	-	0,4788
2	Отходы красок и лаков, содержащие органические растворители или другие	-	0,53253

№ п/п	Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год	Лимит накопления, тонн/год
	опасные вещества (Тара из-под лакокрасочных материалов)		
Неопасные отходы			
3	Отходы сварки (огарки сварочных электродов)	-	0,10211
4	Смешанные отходы строительства и сноса, за исключением упомянутых в 17 09 01, 17 09 02, 17 09 03 (Строительные отходы)	-	15
5	Смешанные коммунальные отходы (Коммунальные отходы)	-	7,120

Таблица 4.2. Декларируемое количество опасных отходов на 2025-2026 гг.

Декларируемый год – 2025-2026 гг.		
Наименование отхода	Количество образования, т/год	Количество накопления, т/год
Ветошь промасленная Код отхода 15 02 02*	0,4788	0,4788
Тара из-под лакокрасочных материалов Код отхода 08 01 11*	0,53253	0,53253

Таблица 4.3. Декларируемое количество неопасных отходов на 2025-2026 гг.

Декларируемый год – 2025-2026 гг.		
Наименование отхода	Количество образования, т/год	Количество накопления, т/год
Коммунальные отходы Код отхода 20 03 01	7,120	7,120
Отходы сварки (огарки сварочных электродов) Код отхода 12 01 13	0,10211	0,10211
Смешанные отходы строительства и сноса, за исключением упомянутых в 17 09 01, 17 09 02, 17 09 03 (Строительные отходы)	15	15

5. Оценка физических воздействий на окружающую среду

Современное состояние по оценке физического воздействия в пределах физического воздействия в пределах рассматриваемой территории приводится по шуму, вибрации, электромагнитному излучению.

Шум. К источникам шума техногенного происхождения относятся все применяемые в современной технике механизмы, оборудование и транспорт, которые создают значительное шумовое загрязнение окружающей среды.

Нормативные документы устанавливают определенные требования к методам измерений и расчетов интенсивности шума в местах нахождения людей, допустимую интенсивность фактора и зависимость интенсивности от продолжительности воздействия шума.

Уровень шума на открытых рабочих площадках зависит от расстояния до работающего агрегата, а также от того, где находится само работающее оборудование – в

помещении или вне его, от наличия ограждения, положения места измерения относительно направленного источника шума, метеорологических условий и др.

На исследуемых производственных объектах технологические процессы эксплуатации не являются источниками шумового воздействия на здоровье человека, непосредственно принимающих участие в технологических процессах, а также на флору и фауну.

Допустимый уровень звука на постоянных рабочих местах на территории предприятия определен в размере 80дБа.

Измерение шума на рабочих местах выполняются в соответствии с утвержденными Минздравом «Методическими указаниями по проведению измерений и гигиенической оценки шумов на рабочих местах». Для контроля уровня шума используют шумомеры Ш-70, ИВШ-1.

Снижение звукового давления на производственном участке может быть достигнуто при разработке следующих специальных мероприятий:

- оптимизация и регулирование транспортных потоков;
- уменьшение, по мере возможности, движения грузовых автомобилей большой грузоподъемности;
- уменьшение шума в его источнике (замена шумных технологических процессов и механизмов бесшумными или менее шумными);
- применение смазки соударяющихся деталей вязкими жидкостями;
- агрегаты, создающие чрезмерный шум вследствие выхлопа или газов снабжать специальными глушителями;
- уменьшение шума на пути его распространения (устройство звукоизолирующих ограждений, экранов);
- применение для защиты органов слуха средств индивидуальной защиты (беруши, наушники, шлемы).

Вибрация. Основными источниками вибраций являются различные технологические установки (компрессоры, двигатели), строительная техника (молоты, пневмовибрационная техника), насосные станции и т.д.

Особенность действия вибраций заключается в том, что эти механические упругие колебания распространяются по грунту и оказывают своё воздействие на фундаменты различных сооружений, вызывая затем звуковые колебания в виде структурного шума.

Нормируемыми параметрами вибрации являются средние квадратичные величины и уровни колебательной скорости или амплитуды перемещений горизонтальной и вертикальной вибрации в октавах полосах частот от 2 до 63Гц, возбуждаемые работой оборудования и передаваемые на рабочие места в производственных помещениях.

Общая вибрация подразделяется на 3 категории:

- транспортная;
- транспортно-технологическая;
- технологическая.

Электромагнитное излучение. Производственные объекты, связанные с электромагнитным излучением на промысле это: линия электропередач, трансформаторные станции, электродвигатели, персональные компьютеры, радиотелефоны. Воздействие электромагнитного излучения происходит от различного электрооборудования и линейных источников., специальные меры защиты от электромагнитных излучений применяются в случае использования на предприятии электроустановок промышленной частоты напряжением выше 330. Защита от воздействия электрического поля напряжением 220В и ниже не требуется.

Применение современного оборудования для всех технологических процессов и предпринимаемые меры по минимизации воздействия шума и практическое отсутствие источников электромагнитного излучения, позволяют говорить о том, что на рабочих местах не будут превышать установленные нормы. В связи с этим, сверхнормативное

воздействие данных физических факторов на людей и другие живые организмы за пределами СЗЗ предприятия не ожидается. Интенсивность воздействия оценивается как незначительная.

Радиационное воздействие. **Природная радиационная обстановка соответствует относительно низкому уровню радиоактивности, характерному для селитебных территорий равнинных ландшафтов. Предприятие на балансе не имеет источников радиационного воздействия, следовательно на радиационную обстановку не воздействует.**

6. Оценка воздействий на земельные ресурсы и почвы

В геологическом строении участка на исследованную глубину 5,0-13,0 м принимают участие аллювиально-пролювиальные и аллювиальные отложения средне-верхнечетвертичного возраста (арQII-III, аQII-III) представленные суглинками, суглинками заиленными, а также песками различной крупности, которые залегают на кровле мезозойских элювиальных образований (eMz) дресвяно-щебенистым грунтом. В основании разреза залегают образования ордовика, представленные песчаниками, которые переслаиваются. Современные образования представлены насыпным грунтом и растительным слоем почвы.

7. Оценка воздействия на растительность

Местность представляет собой однообразную, лишенную крупной растительности равнину. Растительность характеризуется обедненным видовым составом и низкой высотой травостоя. Растительность характеризуется обедненным видовым составом и низкой высотой травостоя (ковыль волосатик (*Stipa capillata*), типчак (*Festuca sulcata*), келерия стройная (*Koeleria gracilis*); разнотравье: грудницы - шерстистая и татарская (*Linosyris villosa*, *Linosyris tatarica*), зопник клубненосный (*Phlomis tuberosa*) и др., а также - полынь австрийская (*Artemisia austriaca*).

Рассматриваемая территория не относится к заповедной, древние культурные и исторические памятники, подлежащие охране, отсутствуют. Редкие растения, занесенные в Красную Книгу, так же отсутствуют. Необратимых негативных воздействий на растительный покров в результате производственной деятельности не ожидается.

При правильно организованном техническом уходе и обслуживании оборудования, строительной техники и автотранспорта (заправка в специально отведенных местах, использование поддонов, выполнение запланированных требований в управлении отходами и т.п.) воздействие загрязнения углеводородами и другими химическими веществами на растительный покров будет незначительным. Учитывая непродолжительный период работы техники, воздействие на растительность выбросов токсичных веществ с выхлопными газами будет также незначительным и временным.

Соблюдение существующих требований по проведению очистки территории после строительных работ, проведение рекультивационных работ позволит ускорить процесс восстановления растительности на нарушенных участках.

После проведения строительных работ произвести озеленение следующими видами:

Ведомость элементов озеленения в границе участка

№	Наименование породы и вида насаждения	Возраст лет	Кол., шт.	Примечание
	В границах участка			
	Кустарники			
2	Дерен белый 	3-5	30	Ком d=0,5x0,4м, яма d=1,0x0,65м.
3	Рябина обыкновенная 	3-5	23	Ком d=0,5x0,4м, яма d=1,0x0,65м.
4	Черемуха виргинская 	3-5	15	Ком d=0,5x0,4м, яма d=1,0x0,65м.
	Итого, шт.		68	
	Газон, (м ²)		1429,31	смесь трав
	Приствольные круги, (м ²)		9,0	

8. Оценка воздействий на животный мир

Редкие животные, занесенные в Красную Книгу, так же отсутствуют. Необратимых негативных воздействий на животный мир в результате производственной деятельности не ожидается.

9. Оценка воздействий на ландшафты и меры по предотвращению, минимизации, смягчению негативных воздействий, восстановлению ландшафтов в случаях их нарушения.

Воздействие на ландшафты на период строительства и эксплуатации не ожидается.

10. Оценка воздействий на социально-экономическую среду

Изменения состояния компонентов окружающей среды, вызванные воздействием объекта строительства, оцениваются как незначительные. Отрицательное воздействие на здоровье населения не прогнозируется. Целью разработки данного рабочего проекта является строительство многоквартирного жилого комплекса с паркингом.

11. Оценка экологического риска реализации намечаемой деятельности в регионе

Термин риск используется в разных сферах человеческой деятельности, в основном характеризуя негативные проявления в окружении человека. Например, слово «риск» означает: пускаться наудачу, отважиться, отдать себя на волю случая. С другой стороны рисковать – значит подвергаться опасности, ожидать неудачу.

Понятие риска очень близко к понятию «вероятность». Исходя из теории вероятности, можно определить риск как количественный показатель опасности, вероятного ущерба, наступившего в результате проявления неблагоприятного события. При этом само событие тоже возникает с определенной вероятностью. Поэтому в целом к количественным показателям риска относятся:

- вероятность возникновения опасного фактора;
- возможность возникновения ущерба от проявления этого опасного фактора;
- неопределенность в оценке величины вероятности и ущерба.

Таким образом, в основе количественной оценки риска лежит статистический подход, который рассматривает риск как вероятность наступления неблагоприятного события и количественной меры проявления такого события в виде ущерба.

В современной экологии и гигиенической науке риск рассматривается как вероятность наступления события с неблагоприятными последствиями для окружающей среды или здоровья людей, обусловленными прогнозируемым негативным воздействием природных катаклизмов, хозяйственной деятельности, которое может привести к возникновению угроз экологической безопасности или здоровью населения.

Так как период строительства относится неклассифицируемым объектам, то оценку экологического риска нет необходимости проводить.

11.1. Комплексная оценка воздействия предприятия на окружающую среду

Экологические системы основаны на сложных взаимодействиях связанных индивидуальных компонентов и подсистем. Поэтому воздействие на один компонент может иметь эффект и на другие, которые могут быть в пространственном и временном отношении удалены от компонентов, которые подвергаются непосредственному воздействию.

Согласно Методическим указаниям по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду утвержденном МООС (2009 год) наиболее приемлемым для решения комплексной оценки воздействия представляется использование трех основных показателей: пространственного и временного масштабов, и интенсивность.

Пространственные масштабы воздействия на окружающую среду определяются с использованием 4 категорий по следующим градациям и баллам:

- **локальное воздействие (1)** - воздействия, оказывающие влияние на компоненты природной среды, ограниченные рамками территории (акватории) непосредственного размещения объекта или незначительно превышающими его по площади. Воздействия, оказывающие влияние на площади до 1 км². Воздействия, оказывающие влияние на элементарные природно-территориальные комплексы на суше на уровне фаций или урочищ;

- **ограниченное воздействие (2)** - воздействия, оказывающие влияние на компоненты природной среды на территории (акватории) площадью до 10 км². Воздействия, оказывающие влияние на природно-территориальные комплексы на суше на уровне групп урочищ или местности;

- **местное воздействие (3)** - воздействия, оказывающие влияние на компоненты природной среды на территории (акватории) до 100 км², оказывающие влияние на природно-территориальные комплексы на суше на уровне ландшафта;

- **региональное воздействие (4)** - воздействия, оказывающие влияние на компоненты природной среды в региональном масштабе на территории (акватории) более 100 км², оказывающие влияние на природно-территориальные комплексы на суше на уровне ландшафтных округов или провинции.

Разделение пространственных масштабов опирается на характерные размеры географических образований, используемых для ландшафтной дифференциации территорий суши, площади наиболее крупных административных образований и т.п.

Временные масштабы воздействия определяются по следующим градациям и баллам:

- Кратковременное воздействие (1)** - длительность воздействия не превышает 6 месяцев;

- Воздействие средней продолжительности (2)** - от 6 месяцев до 1 года;

- Продолжительное воздействие (3)** - воздействие, наблюдаемое продолжительный период времени (более 1 года, но менее 3 лет) и обычно охватывает период строительства запроектированного объекта;

- Многолетнее (постоянное) воздействие (4)** - воздействия, наблюдаемые от 3 лет и более (например, шум от эксплуатации), и которые могут быть периодическими или часто

повторяющимися. Например, воздействие от регулярных залповых выбросов ЗВ в атмосферу. В основном относится к периоду, когда начинается эксплуатация объекта.

При сезонных видах работ (которые проводятся, например, только в теплый период года в течение нескольких лет) учитывается суммарное фактическое время воздействия.

Величина (интенсивность) воздействия оценивается в баллах по таким градациям:

незначительная (1) – изменения в природной среде не превышают существующие пределы природной изменчивости;

слабая (2) – изменения в природной среде превышают пределы природной изменчивости, Природная среда полностью самовосстанавливается;

умеренная (3) – изменения в природной среде, превышающие пределы природной изменчивости, приводят к нарушению отдельных компонентов природной среды. Природная среда сохраняет способность к самовосстановлению;

сильная (4) – изменения в природной среде приводят к значительным нарушениям компонентов природной среды и/или экосистемы. Отдельные компоненты природной среды теряют способность к самовосстановлению (это утверждение не относится к атмосферному воздуху).

Значимость воздействия является по сути комплексной (интегральной) оценкой.

Категории значимости являются единообразными для различных компонентов природной среды и могут быть уже сопоставимыми для определения компонента природной среды, который будет испытывать наиболее сильные воздействия. Значимость воздействия определяется по трем градациям и представлена в таблице 11.1.

Таблица 11.1 Категории значимости воздействий

Категории воздействия, балл			Категории значимости	
Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия	баллы	Значимость
Локальное 1	Кратковременное 1	Незначительное 1	1 - 8	Воздействие низкой значимости
Ограниченное 2	Средней продолжительности 2	Слабое 2		
Местное 3	Продолжительное 3	Умеренное 3	9 - 27	Воздействие средней значимости
Региональное 4	Многолетнее 4	Сильное 4	28 - 64	Воздействие высокой значимости

Для определения интегральной оценки воздействия результаты оценок воздействия на компоненты окружающей среды сведены в табличный материал.

Интегральная оценка воздействия по компонентам окружающей среды, в зависимости от показателей воздействия, представлена в таблице 11.2.

Таблица 11.2

Компонент окружающей среды	Показатели воздействия			Интегральная оценка воздействия
	интенсивность	пространственный масштаб	временный масштаб	
Атмосферный воздух	Незначительное (1)	Локальный (1)	Воздействие средней продолжительности (2)	Воздействие низкой значимости (2)
Подземные воды	Незначительное (0)	Локальный (0)	Кратковременное воздействие (0)	Воздействие низкой значимости (0)
Почва	-	-	-	Воздействие низкой значимости (0)

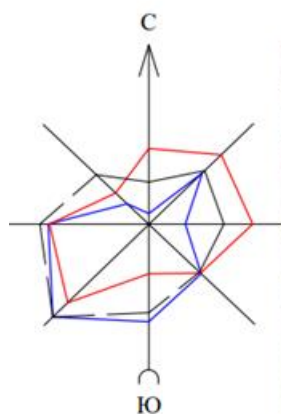
Отходы	Слабая (2)	Локальный (1)	Кратковременное воздействие (1)	Воздействие низкой значимости (2)
Растительность	-	-	-	Воздействие низкой значимости (0)
Животный мир	-	-	-	Воздействие низкой значимости (0)
Недра	Слабая (0)	Ограниченное (0)	Кратковременное воздействие (0)	Воздействие низкой значимости (0)

Анализируя вышеперечисленные категории воздействия проектируемых работ на окружающую среду, можно сделать общий вывод, что значимость ожидаемого экологического воздействия при строительстве принять как ***воздействие низкой значимости***.

Список нормативно-методических документов

1. Экологический кодекс РК от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК.
2. Инструкция по организации и проведению экологической оценки, приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280.
3. Инструкция по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду Приложение к приказу И.о. министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 19 октября 2021 года № 408.
4. Классификатор отходов. Приложение к приказу И.о. министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314.
5. Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду. Приложение к приказу Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63
6. Санитарные правила "Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека" Утверждены приказом Исполняющий обязанности Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2
7. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005
8. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 3) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
9. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005.
10. Земельный кодекс РК от 20 июня 2003 года № 442.

Приложение 1 – Ситуационная карта с указанием источников выбросов на период строительства



6001-6009 - неорганизованные источники

Приложение 2 – Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6001,

Источник выделения N 6001 01, Пылевыведение при разработке грунта

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов

Материал: Глина

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Влажность материала, %, $VL = 10$

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.4), $K5 = 0.01$

Операция: Переработка

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 3.8$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 7.2$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.2), $K3 = 1.7$

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3), $K4 = 1$

Размер куска материала, мм, $G7 = 10$

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.5), $K7 = 0.6$

Доля пылевой фракции в материале(табл.1), $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.1), $K2 = 0.02$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G = 14.9$

Высота падения материала, м, $GB = 1.5$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.7), $B = 0.6$

Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot 10^6 \cdot B / 3600$
 $= 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 0.6 \cdot 14.9 \cdot 10^6 \cdot 0.6 / 3600 = 0.02533$

Время работы узла переработки в год, часов, $RT2 = 1848$

Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot B \cdot RT2 = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 0.6 \cdot 14.9 \cdot 0.6 \cdot 1848 = 0.119$

Максимальный разовый выброс, г/сек, $G = 0.02533$

Валовый выброс, т/год, $M = 0.119$

Итого выбросы от источника выделения: 001 Пылевыведение при разработке грунта

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.0253300	0.1190000

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6002,

Источник выделения N 6002 01, Пылевыведение при обратной засыпке грунта

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов

Материал: Глина

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Влажность материала, %, $VL = 10$

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.4), $K5 = 0.01$

Операция: Переработка

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 3.8$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 7.2$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.2), $K3 = 1.7$

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3), $K4 = 1$

Размер куска материала, мм, $G7 = 10$

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.5), $K7 = 0.6$

Доля пылевой фракции в материале(табл.1), $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.1), $K2 = 0.02$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G = 14.9$

Высота падения материала, м, $GB = 1.5$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.7), $B = 0.6$

Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot 10^6 \cdot B / 3600$
 $= 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 0.6 \cdot 14.9 \cdot 10^6 \cdot 0.6 / 3600 = 0.02533$

Время работы узла переработки в год, часов, $RT2 = 1848$

Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot B \cdot RT2 = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 0.6 \cdot 14.9 \cdot 0.6 \cdot 1848 = 0.119$

Максимальный разовый выброс, г/сек, $G = 0.02533$

Валовый выброс, т/год, $M = 0.119$

Итого выбросы от источника выделения: 001 Пылевыведение при обратной засыпке грунта

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.0253300	0.1190000

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6003, неорганизованный источник

Источник выделения N 6003 01, Сварочные работы

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO_2 , $KNO_2 = 0.8$

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO , $KNO = 0.13$

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): АНО-6
 Расход сварочных материалов, кг/год, $B = 2$
 Фактический максимальный расход сварочных материалов,
 с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $B_{MAX} = 1.9$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,
 г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 16.7$
 в том числе:

Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)

Удельное выделение загрязняющих веществ,
 г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 14.97$
 Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 14.97 \cdot 2 / 10^6 = 0.00002994$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 14.97 \cdot 1.9 / 3600 = 0.0079$

Примесь: 0143 Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)

Удельное выделение загрязняющих веществ,
 г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 1.73$
 Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 1.73 \cdot 2 / 10^6 = 0.00000346$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 1.73 \cdot 1.9 / 3600 = 0.000913$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	0.0079000	0.00002994
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0.0009130	0.00000346

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6003,
 Источник выделения N 6003 02, Газорезка

Список литературы:
 Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу
 при сварочных работах (по величинам удельных
 выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO₂, $K_{NO2} = 0.8$
 Коэффициент трансформации оксидов азота в NO, $K_{NO} = 0.13$

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от резки металлов

Вид резки: Газовая
 Разрезаемый материал: Сталь углеродистая
 Толщина материала, мм (табл. 4), $L = 5$
 Способ расчета выбросов: по времени работы оборудования
 Время работы одной единицы оборудования, час/год, $T = 200$

Удельное выделение сварочного аэрозоля, г/ч (табл. 4), $GT = 74$
 в том числе:

Примесь: 0143 Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)

Удельное выделение, г/ч (табл. 4), $GT = 1.1$

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1), $M = GT \cdot T / 10^6 = 1.1 \cdot 200 / 10^6 = 0.00022$
 Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), $G = GT / 3600 = 1.1 / 3600 = 0.0003056$

Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)

Удельное выделение, г/ч (табл. 4), $GT = 72.9$

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1), $M = GT \cdot T / 10^6 = 72.9 \cdot 200 / 10^6 = 0.01458$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), $G = GT / 3600 = 72.9 / 3600 = 0.02025$

Газы:

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

Удельное выделение, г/ч (табл. 4), $GT = 49.5$

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1), $M = GT \cdot T / 10^6 = 49.5 \cdot 200 / 10^6 = 0.0099$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), $G = GT / 3600 = 49.5 / 3600 = 0.01375$

Расчет выбросов оксидов азота:

Удельное выделение, г/ч (табл. 4), $GT = 39$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

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

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1), $M = KNO_2 \cdot GT \cdot T / 10^6 = 0.8 \cdot 39 \cdot 200 / 10^6 = 0.00624$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), $G = KNO_2 \cdot GT / 3600 = 0.8 \cdot 39 / 3600 = 0.00867$

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

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1), $M = KNO \cdot GT \cdot T / 10^6 = 0.13 \cdot 39 \cdot 200 / 10^6 = 0.001014$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), $G = KNO \cdot GT / 3600 = 0.13 \cdot 39 / 3600 = 0.001408$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	0.0202500	0.0145800
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0.0003056	0.0002200
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0086700	0.0062400
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0014080	0.0010140
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0137500	0.0099000

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6003,

Источник выделения N 6003 03, Сварка ацетилен-кислородным пламенем

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO_2 , $KNO_2 = 0.8$

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO , $KNO = 0.13$

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Газовая сварка стали ацетилен-кислородным пламенем

Расход сварочных материалов, кг/год, $B = 885.7758386$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $B_{MAX} = 0.7$

Газы:

Расчет выбросов оксидов азота:

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 22$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

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

Валовый выброс, т/год (5.1), $_M_ = KNO_2 \cdot GIS \cdot B / 10^6 = 0.8 \cdot 22 \cdot 885.7758386 / 10^6 = 0.0156$
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $_G_ = KNO_2 \cdot GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.8 \cdot 22 \cdot 0.7 / 3600 = 0.00342$

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

Валовый выброс, т/год (5.1), $_M_ = KNO \cdot GIS \cdot B / 10^6 = 0.13 \cdot 22 \cdot 885.7758386 / 10^6 = 0.002533$
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $_G_ = KNO \cdot GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.13 \cdot 22 \cdot 0.7 / 3600 = 0.000556$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0034200	0.0156000
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0005560	0.0025330

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6003,
Источник выделения N 6003 04, Сварка пропан бутаном

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу
при сварочных работах (по величинам удельных
выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO_2 , $KNO_2 = 0.8$
Коэффициент трансформации оксидов азота в NO , $KNO = 0.13$

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Газовая сварка стали с использованием пропан-бутановой смеси

Расход сварочных материалов, кг/год, $B = 3$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,
с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $BMAX = 3.1$

Газы:

Расчет выбросов оксидов азота:

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 15$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

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

Валовый выброс, т/год (5.1), $_M_ = KNO_2 \cdot GIS \cdot B / 10^6 = 0.8 \cdot 15 \cdot 3 / 10^6 = 0.000036$
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $_G_ = KNO_2 \cdot GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.8 \cdot 15 \cdot 3.1 / 3600 = 0.01033$

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

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = KNO \cdot GIS \cdot B / 10^6 = 0.13 \cdot 15 \cdot 3 / 10^6 = 0.00000585$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = KNO \cdot GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.13 \cdot 15 \cdot 3.1 / 3600 = 0.00168$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0103300	0.0000360
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0016800	0.00000585

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6004,

Источник выделения N 6004 01, Склад щебня (разгрузочные работы)

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов

Материал: Щебенка

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Влажность материала, %, $VL = 8$

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.4), $K5 = 0.2$

Операция: Переработка

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 3.8$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 7.2$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.2), $K3 = 1.7$

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3), $K4 = 1$

Размер куса материала, мм, $G7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.5), $K7 = 0.5$

Доля пылевой фракции в материале(табл.1), $K1 = 0.04$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.1), $K2 = 0.02$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G = 2.3$

Высота падения материала, м, $GB = 1$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.7), $B = 0.5$

Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot 10^6 \cdot B / 3600 = 0.04 \cdot 0.02 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.5 \cdot 2.3 \cdot 10^6 \cdot 0.5 / 3600 = 0.04344$

Время работы узла переработки в год, часов, $RT2 = 1500$

Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot B \cdot RT2 = 0.04 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.5 \cdot 2.3 \cdot 0.5 \cdot 1500 = 0.1656$

Максимальный разовый выброс, г/сек, $G = 0.0434$

Валовый выброс, т/год, $M = 0.1656$

Итого выбросы от источника выделения: 001 Склад щебня (разгрузочные работы)

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния	0.0434000	0.1656000

	в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		
--	--	--	--

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6005, неорганизованный источник
Источник выделения N 001, Пересыпка асфальтобетонных смесей
Список литературы:

1. Методика расчета выбросов вредных веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в т.ч. АБЗ. Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
 2. "Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г.
- п.6. Методика расчета выбросов вредных веществ при работе асфальтобетонных заводов

Тип источника выделения: Место разгрузки и складирования минерального материала
Время работы оборудования, ч/год, $T = 1200$

Материал: Холодный асфальт

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Вид хранения: Открытый склад (в штабелях или под навесом)

Операция: Разгрузка

Убыль материала, %(табл.3.1), $P = 0.25$

Масса материала, т/год, $Q = 2\,049,95$

Местные условия: Склад, хранилище открытый с 4-х сторон

Коэффициент, зависящий от местных условий (табл. 3.3), $K2X = 1$

Коэффициент, учитывающий убыль материалов в виде пыли, долях единицы, $B = 0.12$

Влажность материала, %, $VL = 8$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл. 3.2), $K1W = 0.2$

Валовый выброс, т/г (ф-ла 3.5), $MC0 = B \cdot P \cdot Q \cdot K1W \cdot K2X \cdot 10^{-2} = 0.12 \cdot 0,25 \cdot 2\,049,95 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 10^{-2} = 0,122997$

Макс. разовый выброс, г/с, $G = MC0 \cdot 10^6 / (3600 \cdot T) = 0,122997 \cdot 10^6 / (3600 \cdot 1200) = 0,0284715$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0,0284715	0,122997

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6006,

Источник выделения N 6006 01, Покрасочные работы. Марка ЛКМ: Р-4

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.0283839$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MSI = 0.02$

Марка ЛКМ: Растворитель Р-4

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 100$

Примесь: 1401 Пропан-2-он (Ацетон) (470)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 26$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0283839 \cdot 100 \cdot 26 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00738$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.02 \cdot 100 \cdot 26 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.001444$

Примесь: 1210 Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 12$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0283839 \cdot 100 \cdot 12 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.003406$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.02 \cdot 100 \cdot 12 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.000667$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 62$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0283839 \cdot 100 \cdot 62 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0176$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.02 \cdot 100 \cdot 62 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.003444$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0621	Метилбензол (349)	0.0034440	0.0176000
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.0006670	0.0034060
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.0014440	0.0073800

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6006,

Источник выделения N 6006 02, Покрасочные работы. Марка ЛКМ: Эмаль ПФ-115

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.5771035$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MSI = 0.4$

Марка ЛКМ: Эмаль ПФ-115

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 45$

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 50$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.5771035 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.1298$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.4 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.025$

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 50$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.5771035 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.1298$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.4 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.025$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0250000	0.1298000
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.0250000	0.1298000

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6006,

Источник выделения N 6006 03, Покрасочные работы. Марка ЛКМ: Маслянная краска

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 7.5094062$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 7.5$

Марка ЛКМ: Эмаль МС-17

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 57$

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 100$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 7.5094062 \cdot 57 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 4.28$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 7.5 \cdot 57 \cdot 100 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 1.188$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	1.1880000	4.2800000

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6006, неорганизованный источник
Источник выделения N 6006 04, Покрасочные работы. Марка ЛКМ: Лаки
Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу
при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных
выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005

Технологический процесс: окраска и сушка
Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.01151448$
Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MSI = 0.01$

Марка ЛКМ: Лак БТ-99

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 56$

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 96$
Доля растворителя, при окраске и сушке
для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$
Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.01151448 \cdot 56 \cdot 96 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00619$
Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.01 \cdot 56 \cdot 96 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.001493$

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 4$
Доля растворителя, при окраске и сушке
для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$
Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.01151448 \cdot 56 \cdot 4 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.000258$
Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.01 \cdot 56 \cdot 4 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0000622$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0014930	0.0061900
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.0000622	0.0002580

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6006,
Источник выделения N 6006 05, Покрасочные работы. Марка ЛКМ: ГФ-021
Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу
при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных
выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005

Технологический процесс: окраска и сушка
Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.3637737$
Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MSI = 0.3$

Марка ЛКМ: Грунтовка ГФ-021

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 45$

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 100$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.3637737 \cdot 45 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.1637$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.3 \cdot 45 \cdot 100 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0375$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0375000	0.1637000

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6006,

Источник выделения N 6006 06, Покрасочные работы. Марка ЛКМ: Уайт-спирит

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 1.1688779$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 1.2$

Марка ЛКМ: Растворитель Уайт-спирит

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 100$

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 100$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 1.1688779 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 1.17$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1.2 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.333$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.3330000	1.1700000

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6006,

Источник выделения N 6006 07, Покрасочные работы. Марка ЛКМ: ХВ-124

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.000281$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 0.01$

Марка ЛКМ: Эмаль ХВ-124

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 27$

Примесь: 1401 Пропан-2-он (Ацетон) (470)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 26$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.000281 \cdot 27 \cdot 26 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00001973$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.01 \cdot 27 \cdot 26 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.000195$

Примесь: 1210 Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 12$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.000281 \cdot 27 \cdot 12 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0000091$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.01 \cdot 27 \cdot 12 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00009$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 62$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.000281 \cdot 27 \cdot 62 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.000047$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.01 \cdot 27 \cdot 62 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.000465$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0621	Метилбензол (349)	0.0004650	0.0000470
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.0000900	0.0000091
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.0001950	0.00001973

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6006,

Источник выделения N 6006 08, Покрасочные работы. Марка ЛКМ: ХС-720

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.0033$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 0.01$

Марка ЛКМ: Эмаль ХС-75У

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 68.5$

Примесь: 1401 Пропан-2-он (Ацетон) (470)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 26.43$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0033 \cdot 68.5 \cdot 26.43 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.000597$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.01 \cdot 68.5 \cdot 26.43 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.000503$

Примесь: 1210 Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 12.12$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0033 \cdot 68.5 \cdot 12.12 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.000274$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.01 \cdot 68.5 \cdot 12.12 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0002306$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 61.45$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0033 \cdot 68.5 \cdot 61.45 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00139$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.01 \cdot 68.5 \cdot 61.45 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00117$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0621	Метилбензол (349)	0.0011700	0.0013900
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.0002306	0.0002740
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.0005030	0.0005970

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6007,

Источник выделения N 001, Гидроизоляция битумом

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов вредных веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в т.ч. АБЗ. Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
2. "Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г.
- п.6. Методика расчета выбросов вредных веществ при работе асфальтобетонных заводов

Тип источника выделения: Битумоплавильная установка

Время работы оборудования, ч/год, $T = 1000$

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

Объем производства битума, т/год, $MY = 70.92$

Валовый выброс, т/год (ф-ла 6.7[1]), $M = (1 \cdot MY) / 1000 = (1 \cdot 70.92) / 1000 = 0.07092$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = M \cdot 10^6 / (T \cdot 3600) = 0.07092 \cdot 10^6 / (1000 \cdot 3600) = 0.0197$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0,0197	0,07092

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6008,
Источник выделения N 001, Пайка припоями

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 4.10. Медницкие работы) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ МЕДНИЦКИХ РАБОТ

Вид выполняемых работ: Пайка электропаяльниками мощностью 20-60 кВт

Марка применяемого материала: ПОС-30

"Чистое" время работы оборудования, час/год, $T = 20$

Количество израсходованного припоя за год, кг, $M = 0,298$

Примесь: 0184 Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)

Удельное выделение ЗВ, г/с(табл.4.8), $Q = 0.0000075$

Валовый выброс, т/год (4.29), $M_{\text{вал}} = Q \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} = 0.0000075 \cdot 20 \cdot 3600 \cdot 10^{-6} = 0.00000054$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (4.31), $G_{\text{макс}} = (M_{\text{вал}} \cdot 10^6) / (T \cdot 3600) = (0.00000054 \cdot 10^6) / (20 \cdot 3600) = 0.0000075$

Примесь: 0168 Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446)

Удельное выделение ЗВ, г/с(табл.4.8), $Q = 0.0000033$

Валовый выброс, т/год (4.29), $M_{\text{вал}} = Q \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} = 0.0000033 \cdot 20 \cdot 3600 \cdot 10^{-6} = 0.0000002376$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (4.31), $G_{\text{макс}} = (M_{\text{вал}} \cdot 10^6) / (T \cdot 3600) = (0.0000002376 \cdot 10^6) / (20 \cdot 3600) = 0.0000033$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0168	Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446)	0.0000033	0.0000002376
0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)	0.0000075	0.00000054

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6009, Неорганизованный источник
Источник выделения N 001, Автотранспорт

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 3) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли (раздел 4)

Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ ОТ СТОЯНОК АВТОМОБИЛЕЙ

Стоянка: Расчетная схема 1. Обособленная, имеющая непосредственный выезд на дорогу общего пользования

Условия хранения: Открытая или закрытая не отапливаемая стоянка без средств подогрева

Расчетный период: Переходный период ($t > -5$ и $t < 5$)

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $T = 0$

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 5 до 8 т (СНГ)

Тип топлива: Дизельное топливо

Количество рабочих дней в году, дн., $DN = 365$

Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течении часа, $NK1 = 2$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт., $NK = 12$

Коэффициент выпуска (выезда), $A = 1$

Экологический контроль не проводится

Время прогрева двигателя, мин (табл. 3.20), $TPR = 6$

Время работы двигателя на холостом ходу, мин, $TX = 1$

Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LB1 = 0.01$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LD1 = 0.02$

Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км, $LB2 = 0.01$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км, $LD2 = 0.02$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.5), $L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (0.01 + 0.02) / 2 = 0.015$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.6), $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.01 + 0.02) / 2 = 0.015$

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

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7), $MPR = 3.96$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 5.58$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), $MXX = 2.8$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 3.96 \cdot 6 + 5.58 \cdot 0.015 + 2.8 \cdot 1 = 26.64$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 5.58 \cdot 0.015 + 2.8 \cdot 1 = 2.884$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (26.64 + 2.884) \cdot 12 \cdot 365 \cdot 10^{-6} = 0.1293$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 26.64 \cdot 2 / 3600 = 0.0148$

Примесь: 2732 Керосин (654*)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7), $MPR = 0.72$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 0.99$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), $MXX = 0.35$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.72 \cdot 6 + 0.99 \cdot 0.015 + 0.35 \cdot 1 = 4.685$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.99 \cdot 0.015 + 0.35 \cdot 1 = 0.365$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (4.685 + 0.365) \cdot 12 \cdot 365 \cdot 10^{-6} = 0.0221$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 4.685 \cdot 2 / 3600 = 0.002603$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7), $MPR = 0.8$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 3.5$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,

(табл.3.9), $MXX = 0.6$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.8 \cdot 6 + 3.5 \cdot 0.015 + 0.6 \cdot 1 = 5.45$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 3.5 \cdot 0.015 + 0.6 \cdot 1 = 0.653$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (5.45 + 0.653) \cdot 12 \cdot 365 \cdot 10^{-6} = 0.02673$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 5.45 \cdot 2 / 3600 = 0.00303$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

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

Валовый выброс, т/год, $M = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.02673 = 0.0214$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.00303 = 0.002424$

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

Валовый выброс, т/год, $M = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.02673 = 0.003475$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.00303 = 0.000394$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7), $MPR = 0.108$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 0.315$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,

(табл.3.9), $MXX = 0.03$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.108 \cdot 6 + 0.315 \cdot 0.015 + 0.03 \cdot 1 = 0.683$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.315 \cdot 0.015 + 0.03 \cdot 1 = 0.0347$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (0.683 + 0.0347) \cdot 12 \cdot 365 \cdot 10^{-6} = 0.003144$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 0.683 \cdot 2 / 3600 = 0.0003794$

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

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7), $MPR = 0.0972$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 0.504$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,

(табл.3.9), $MXX = 0.09$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.0972 \cdot 6 + 0.504 \cdot 0.015 + 0.09 \cdot 1 = 0.681$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.504 \cdot 0.015 + 0.09 \cdot 1 = 0.0976$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (0.681 + 0.0976) \cdot 12 \cdot 365 \cdot 10^{-6} = 0.00341$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 0.681 \cdot 2 / 3600 = 0.000378$

ИТОГО выбросы по периоду: Переходный период ($t > -5$ и $t < 5$)

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 5 до 8 т (СНГ)							
<i>Dn, сут</i>	<i>Nk, шт</i>	<i>A</i>	<i>Nk1 шт.</i>	<i>L1, км</i>	<i>L2, км</i>		
365	12	1.00	2	0.015	0.015		
<i>ЗВ</i>	<i>Тпр мин</i>	<i>Мпр, г/мин</i>	<i>Тх, мин</i>	<i>Мхх, г/мин</i>	<i>Мl, г/км</i>	<i>г/с</i>	<i>т/год</i>
0337	6	3.96	1	2.8	5.58	0.0148	0.1293
2732	6	0.72	1	0.35	0.99	0.002603	0.0221
0301	6	0.8	1	0.6	3.5	0.002424	0.0214
0304	6	0.8	1	0.6	3.5	0.000394	0.003475

0328	6	0.108	1	0.03	0.315	0.0003794	0.003144
0330	6	0.097	1	0.09	0.504	0.000378	0.00341

ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕЙ

Код	Наименование ЗВ	Выброс з/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0024240	0.0214000
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0003940	0.0034750
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0003794	0.0031440
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0003780	0.0034100
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0148000	0.1293000
2732	Керосин (654*)	0.0026030	0.0221000

Приложение 3 – Исходные данные, представленные для разработки проектной документации Заказчиком (инициатором проектируемой деятельности)

1. Пылевыведение при разработке грунта. Количество отгружаемого (перегружаемого) материала 10 174,27 м³.
2. Пылевыведение при обратной засыпке грунта. Количество отгружаемого (перегружаемого) материала 10 174,27 м³.
3. Сварочные работы, расход электродов марки АНО-6 – 2 807,22 кг/период.
4. Газорезка. Вид резки: Газовая. Разрезаемый материал: Сталь углеродистая. Толщина материала 5 мм. Способ расчета выбросов: по времени работы оборудования. Время работы одной единицы оборудования 200 час.
5. Сварка ацетилен-кислородным пламенем. Вид сварки: Газовая сварка стали ацетилен-кислородным пламенем. Расход сварочных материалов 885,7758386 кг/год.
6. Сварка пропан бутаном. Вид сварки: Газовая сварка стали ацетилен-кислородным пламенем. Газовая сварка стали с использованием пропан-бутановой смеси. Расход сварочных материалов 3 679,8041897 кг/год.
7. Склад щебня (разгрузочные работы), расход щебня 1 266,95 м³.
8. Пересыпка асфальтобетонных смесей. Масса материала 2 049,95 т/период.
9. Покрасочные работы. Марка ЛКМ: Р-4. Технологический процесс: окраска и сушка. Фактический годовой расход ЛКМ 0,0283839 тонны.
10. Покрасочные работы. Марка ЛКМ: Эмаль ПФ-115. Технологический процесс: окраска и сушка. Фактический годовой расход ЛКМ 0,5771035 тонны.
11. Покрасочные работы. Марка ЛКМ: Масляная краска. Технологический процесс: окраска и сушка. Фактический годовой расход ЛКМ 7,5094062 тонны.
12. Покрасочные работы. Марка ЛКМ: Лаки. Технологический процесс: окраска и сушка. Фактический годовой расход ЛКМ 0,01151448 тонны.
13. Покрасочные работы. Марка ЛКМ: ГФ-021. Технологический процесс: окраска и сушка. Фактический годовой расход ЛКМ 0,3637737 тонны.
14. Покрасочные работы. Марка ЛКМ: Уайт-спирит. Технологический процесс: окраска и сушка. Фактический годовой расход ЛКМ 1,1688779 тонны.
15. Покрасочные работы. Марка ЛКМ: ХВ-124. Технологический процесс: окраска и сушка. Фактический годовой расход ЛКМ 0,000281 тонны.
16. Покрасочные работы. Марка ЛКМ: ХС-720. Технологический процесс: окраска и сушка. Фактический годовой расход ЛКМ 0,0033 тонны.
17. Гидроизоляция битумом. Масса материала 70,92 т/период.
18. Пайка припоями. Расход припоя – 0,298 кг.
19. Автотранспорт. Тип топлива: Дизельное топливо. Количество рабочих дней в году 365 дней. Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течении часа 2. Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, 12 шт. Тип машины: Грузовые автомобили карбюраторные свыше 2 т до 5 т (СНГ).
20. Строительные отходы - 15 т



Приложение 4 – Материалы расчетов максимальных приземных концентраций вредных веществ

2. Параметры города

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Название Астана

Коэффициент А = 200

Скорость ветра $U_{mp} = 12.0$ м/с

Средняя скорость ветра = 3.8 м/с

Температура летняя = 26.8 град.С

Температура зимняя = -14.0 град.С

Коэффициент рельефа = 1.00

Площадь города = 0.0 кв.км

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

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

Код загр вещества	Штиль U<=2м/с	Северное направление	Восточное направление	Южное направление	Западное направление
Пост N 009: X=0, Y=0					
0301	0.0930000	0.0607000	0.1141000	0.0565000	0.0509000
	0.4650000	0.3035000	0.5705000	0.2825000	0.2545000
0330	0.0780000	0.0596000	0.0851000	0.1020000	0.0606000
	0.1560000	0.1192000	0.1702000	0.2040000	0.1212000
0337	2.7813000	0.8880000	2.5181000	1.4301000	1.1573000
	0.5562600	0.1776000	0.5036200	0.2860200	0.2314600

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03

Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	N	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	KP	Ди	Выброс
<Об-П>-<Ис>	~~~	~~~	~~~	~~~	~~~	градС	~~~	~~~	~~~	~~~	гр.	~~~	~~~	~~~	~~~
003101 6003 П1		2.0				0.0	518	282	2	2	0 3.0 1.000 0 0.0079000				

4. Расчетные параметры См,Um,Xм

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/

ПДКр для примеси 0123 = 0.4 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а C_m есть концентрация одиночного источника с суммарным M						
Источники			Их расчетные параметры			
Номер	Код	M	Тип	C_m (C_m')	Um	Xm
-п/п-	<об-п>-<ис>	-----	----	-[доли ПДК]-	-[м/с]---	----[м]---
1	003101 6003	0.007900	П1	2.116204	0.50	5.7
Суммарный M_q =		0.007900 г/с				
Сумма C_m по всем источникам =		2.116204 долей ПДК				
Средневзвешенная опасная скорость ветра =				0.50 м/с		

5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 80х 40 с шагом 10

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.

Перебор скоростей ветра: 0.5 12.0 м/с

0.5 1.0 1.5 долей Uсв

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03

Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 544 Y= 282

размеры: Длина (по X)= 80, Ширина (по Y)= 40

шаг сетки = 10.0

Расшифровка обозначений

Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]	
Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]	

```

| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |
| ~~~~~ | ~~~~~ |
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |
| -Если в строке Смах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |
| ~~~~~ | ~~~~~ |

y= 302 : Y-строка 1 Смах= 0.958 долей ПДК (x= 514.0; напр.ветра=169)
-----
x= 504 : 514: 524: 534: 544: 554: 564: 574: 584:
-----
Qc : 0.774: 0.958: 0.933: 0.727: 0.511: 0.356: 0.253: 0.152: 0.119:
Cc : 0.310: 0.383: 0.373: 0.291: 0.205: 0.142: 0.101: 0.061: 0.048:
Фоп: 145 : 169 : 197 : 219 : 233 : 241 : 247 : 250 : 253 :
Уоп: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :12.00 :
~~~~~

y= 292 : Y-строка 2 Смах= 1.615 долей ПДК (x= 514.0; напр.ветра=159)
-----
x= 504 : 514: 524: 534: 544: 554: 564: 574: 584:
-----
Qc : 1.137: 1.615: 1.535: 1.038: 0.649: 0.417: 0.283: 0.176: 0.121:
Cc : 0.455: 0.646: 0.614: 0.415: 0.260: 0.167: 0.113: 0.070: 0.048:
Фоп: 125 : 159 : 211 : 237 : 249 : 255 : 257 : 260 : 261 :
Уоп: 0.75 : 0.50 : 0.50 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :12.00 :
~~~~~

y= 282 : Y-строка 3 Смах= 1.994 долей ПДК (x= 524.0; напр.ветра=270)
-----
x= 504 : 514: 524: 534: 544: 554: 564: 574: 584:
-----
Qc : 1.347: 1.911: 1.994: 1.213: 0.713: 0.443: 0.295: 0.185: 0.122:
Cc : 0.539: 0.765: 0.797: 0.485: 0.285: 0.177: 0.118: 0.074: 0.049:
Фоп: 90 : 90 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 :
Уоп: 0.75 : 0.50 : 0.50 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :12.00 :
~~~~~

y= 272 : Y-строка 4 Смах= 1.615 долей ПДК (x= 514.0; напр.ветра= 21)
-----
x= 504 : 514: 524: 534: 544: 554: 564: 574: 584:
-----
Qc : 1.137: 1.615: 1.535: 1.038: 0.649: 0.417: 0.283: 0.176: 0.121:
Cc : 0.455: 0.646: 0.614: 0.415: 0.260: 0.167: 0.113: 0.070: 0.048:
Фоп: 55 : 21 : 329 : 303 : 291 : 285 : 283 : 280 : 279 :
Уоп: 0.75 : 0.50 : 0.50 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :12.00 :
~~~~~

y= 262 : Y-строка 5 Смах= 0.958 долей ПДК (x= 514.0; напр.ветра= 11)
-----
x= 504 : 514: 524: 534: 544: 554: 564: 574: 584:
-----
Qc : 0.774: 0.958: 0.933: 0.727: 0.511: 0.356: 0.253: 0.152: 0.119:
Cc : 0.310: 0.383: 0.373: 0.291: 0.205: 0.142: 0.101: 0.061: 0.048:
Фоп: 35 : 11 : 343 : 321 : 307 : 299 : 293 : 290 : 287 :
Уоп: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :12.00 :
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= 524.0 м Y= 282.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 1.99372 доли ПДК |
| 0.79749 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 270 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Кэф.влияния
1	003101 6003	П1	0.0079	1.993719	100.0	100.0	252.3695221
В сумме =				1.993719	100.0		

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03

Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/

Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра	X= 544 м; Y= 282
Длина и ширина	L= 80 м; B= 40 м
Шаг сетки (dX=dY)	D= 10 м

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
*-	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
1-	0.774	0.958	0.933	0.727	0.511	0.356	0.253	0.152	0.119	1
2-	1.137	1.615	1.535	1.038	0.649	0.417	0.283	0.176	0.121	2
3-С	1.347	1.911	1.994	1.213	0.713	0.443	0.295	0.185	0.122	С- 3
4-	1.137	1.615	1.535	1.038	0.649	0.417	0.283	0.176	0.121	4
5-	0.774	0.958	0.933	0.727	0.511	0.356	0.253	0.152	0.119	5
	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	

В целом по расчетному прямоугольнику:
 Максимальная концентрация -----> См =1.99372 долей ПДК
 =0.79749 мг/м3
 Достигается в точке с координатами: Хм = 524.0м
 (X-столбец 3, Y-строка 3) Ум = 282.0 м
 При опасном направлении ветра : 270 град.
 и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.
 УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86
 Город :004 Астана.
 Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03
 Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на
 железо/
 Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
 Всего просчитано точек: 4

Расшифровка обозначений

Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]
Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]
Уоп- опасная скорость ветра [м/с]

~~~~~  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |  
 | -Если в строке Смах< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |  
 ~~~~~

y=	280:	286:	280:	286:
x=	574:	574:	580:	580:

~~~~~  
 Qc : 0.184: 0.183: 0.134: 0.134:  
 Cc : 0.074: 0.073: 0.054: 0.053:  
 Фоп: 273 : 265 : 271 : 267 :  
 Уоп: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= 574.0 м Y= 280.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs=	0.18439 долей ПДК
		0.07376 мг/м3

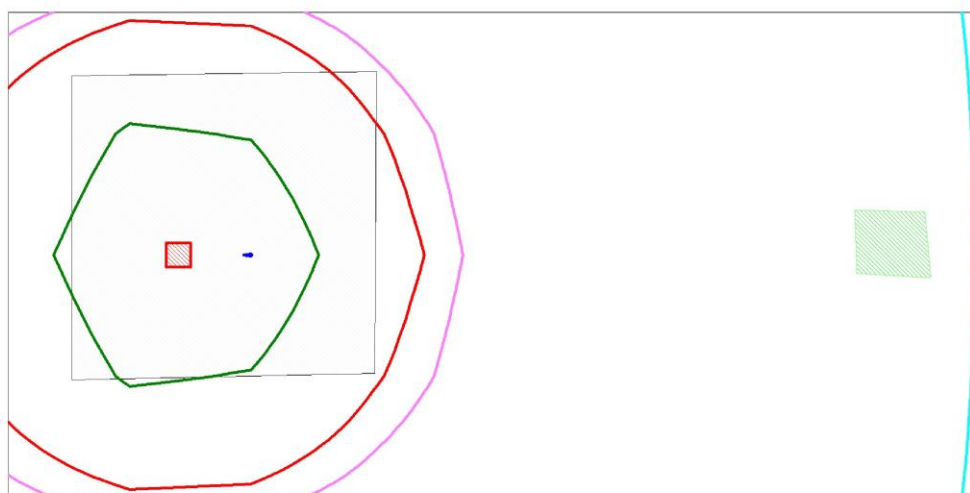
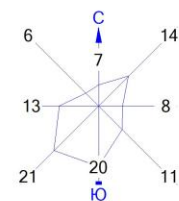
~~~~~

Достигается при опасном направлении 273 град.  
 и скорости ветра 0.75 м/с  
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код         | Тип | Выброс    | Вклад       | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|------|-------------|-----|-----------|-------------|----------|--------|--------------|
| ---- | <Об-П>-<Ис> | --- | М-(Мг)    | С[доли ПДК] | -----    | -----  | В=С/М ----   |
| 1    | 003101 6003 | п1  | 0.0079    | 0.184394    | 100.0    | 100.0  | 23.3410110   |
|      |             |     | В сумме = | 0.184394    | 100.0    |        |              |

~~~~~

Город : 004 Астана
 Объект : 0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426 Вар.№ 2
 УПРЗА ЭРА v2.5 Модель:
 0123 Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/



Условные обозначения:
 [Green outline] Территория предприятия
 [Green hatched area] Жилые зоны, группа N 01
 [Red line] Расчётные прямоугольники, группа N 01

Изолинии в долях ПДК
 [Cyan line] 0.124
 [Pink line] 0.841
 [Red line] 1.000
 [Green line] 1.559
 [Blue line] 1.989

0 4 12м.
 Масштаб 1:400

Макс концентрация 1.9937191 ПДК достигается в точке $x=524$ $y=282$
 При опасном направлении 270° и опасной скорости ветра 0.5 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 80 м, высота 40 м,
 шаг расчетной сетки 10 м, количество расчетных точек 9×5
 Расчёт на существующее положение.

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.
 Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03
 Примесь :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327))
 Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди	Выброс
<Об-П>-<Ис>	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~
003101 6003 П1		2.0				0.0	518	282	2	2	0	3.0	1.000	0	0.0009130

4. Расчетные параметры См,Um,Хм

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.
 Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)
 Примесь :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327))
 ПДКр для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См` есть концентрация одиночного источника с суммарным М															
Источники								Их расчетные параметры							
Номер	Код	M	Тип	См (См')	Um	Хм		Номер	Код	M	Тип	См (См')	Um	Хм	
1	003101 6003	0.000913	П1	9.782756	0.50	5.7		1	003101 6003	0.000913	П1	9.782756	0.50	5.7	
Суммарный Мq = 0.000913 г/с															
Сумма См по всем источникам = 9.782756 долей ПДК															
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с															

5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.
 Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)
 Примесь :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327))

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 80х 40 с шагом 10

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.

Перебор скоростей ветра: 0.5 12.0 м/с

0.5 1.0 1.5 долей Усв

Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.
 Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03
 Примесь :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327))
 Расчет проводился на прямоугольнике 1
 с параметрами: координаты центра X= 544 Y= 282
 размеры: Длина (по X)= 80, Ширина (по Y)= 40
 шаг сетки = 10.0

Расшифровка обозначений															
Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]															
Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]															
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]															
Uоп- опасная скорость ветра [м/с]															

-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются
 -Если в строке Смах<= 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются

y= 302 : Y-строка 1 Смах= 4.428 долей ПДК (x= 514.0; напр.ветра=169)

x= 504 :	514:	524:	534:	544:	554:	564:	574:	584:
Qc :	3.579:	4.428:	4.315:	3.363:	2.364:	1.645:	1.172:	0.704:
Cc :	0.036:	0.044:	0.043:	0.034:	0.024:	0.016:	0.012:	0.007:
Фоп:	145 :	169 :	197 :	219 :	233 :	241 :	247 :	250 :
Uоп:	0.75 :	0.75 :	0.75 :	0.75 :	0.75 :	0.75 :	0.75 :	12.00 :

y= 292 : Y-строка 2 Смах= 7.464 долей ПДК (x= 514.0; напр.ветра=159)

x= 504 :	514:	524:	534:	544:	554:	564:	574:	584:
Qc :	5.257:	7.464:	7.095:	4.799:	3.002:	1.928:	1.309:	0.811:
Cc :	0.053:	0.075:	0.071:	0.048:	0.030:	0.019:	0.013:	0.008:
Фоп:	125 :	159 :	211 :	237 :	249 :	255 :	257 :	260 :
Uоп:	0.75 :	0.50 :	0.50 :	0.75 :	0.75 :	0.75 :	0.75 :	12.00 :

y= 282 : Y-строка 3 Смах= 9.217 долей ПДК (x= 524.0; напр.ветра=270)

x= 504 :	514:	524:	534:	544:	554:	564:	574:	584:
Qc :	6.227:	8.836:	9.217:	5.609:	3.297:	2.047:	1.363:	0.856:
Cc :	0.062:	0.088:	0.092:	0.056:	0.033:	0.020:	0.014:	0.009:
Фоп:	90 :	90 :	270 :	270 :	270 :	270 :	270 :	270 :
Uоп:	0.75 :	0.50 :	0.50 :	0.75 :	0.75 :	0.75 :	0.75 :	12.00 :

```

~~~~~
y= 272 : Y-строка 4 Cmax= 7.464 долей ПДК (x= 514.0; напр.ветра= 21)
-----:
x= 504 : 514: 524: 534: 544: 554: 564: 574: 584:
-----:
Qc : 5.257: 7.464: 7.095: 4.799: 3.002: 1.928: 1.309: 0.811: 0.558:
Cc : 0.053: 0.075: 0.071: 0.048: 0.030: 0.019: 0.013: 0.008: 0.006:
Фоп: 55 : 21 : 329 : 303 : 291 : 285 : 283 : 280 : 279 :
Уоп: 0.75 : 0.50 : 0.50 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :12.00 :
~~~~~

y= 262 : Y-строка 5 Cmax= 4.428 долей ПДК (x= 514.0; напр.ветра= 11)
-----:
x= 504 : 514: 524: 534: 544: 554: 564: 574: 584:
-----:
Qc : 3.579: 4.428: 4.315: 3.363: 2.364: 1.645: 1.172: 0.704: 0.552:
Cc : 0.036: 0.044: 0.043: 0.034: 0.024: 0.016: 0.012: 0.007: 0.006:
Фоп: 35 : 11 : 343 : 321 : 307 : 299 : 293 : 290 : 287 :
Уоп: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :12.00 :
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= 524.0 м Y= 282.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 9.21654 доли ПДК |
| 0.09217 мг/м3 |
| ~~~~~ |
Достигается при опасном направлении 270 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ
|Ном.| Код |Тип| Выброс | Вклад |Вклад в%| Сум. %| Козф.влияния |
|----|<О6-П>-<Ис>|---|---М(Мг)--|С[доли ПДК]|-----|-----|----b=С/М ---|
| 1 |003101 6003| П1| 0.00091300| 9.216536 | 100.0 | 100.0 | 10094.78 |
| В сумме = 9.216536 100.0 |
|

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86
Город :004 Астана.
Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03
Примесь :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327) )

Параметры расчетного прямоугольника No 1
| Координаты центра : X= 544 м; Y= 282 |
| Длина и ширина : L= 80 м; B= 40 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 10 м |
| ~~~~~ |
(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

1 2 3 4 5 6 7 8 9
*--|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|
1-| 3.579 4.428 4.315 3.363 2.364 1.645 1.172 0.704 0.552 | - 1
|
2-| 5.257 7.464 7.095 4.799 3.002 1.928 1.309 0.811 0.558 | - 2
|
3-С 6.227 8.836 9.217 5.609 3.297 2.047 1.363 0.856 0.562 С- 3
|
4-| 5.257 7.464 7.095 4.799 3.002 1.928 1.309 0.811 0.558 | - 4
|
5-| 3.579 4.428 4.315 3.363 2.364 1.645 1.172 0.704 0.552 | - 5
|
|--|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|
1 2 3 4 5 6 7 8 9

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация -----> Cm =9.21654 долей ПДК
=0.09217 мг/м3
Достигается в точке с координатами: Xм = 524.0м
( X-столбец 3, Y-строка 3) Yм = 282.0 м
При опасном направлении ветра : 270 град.
и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.
УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86
Город :004 Астана.
Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03
Примесь :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327) )
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
Всего просчитано точек: 4

Расшифровка обозначений
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |
| ~~~~~ |
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
| -Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |
| ~~~~~ |

y= 280: 286: 280: 286:
-----:
x= 574: 574: 580: 580:
-----:
Qc : 0.852: 0.847: 0.620: 0.618:
Cc : 0.009: 0.008: 0.006: 0.006:
Фоп: 273 : 265 : 271 : 267 :

```

Uоп: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= 574.0 м Y= 280.0 м

|                                     |     |                  |  |
|-------------------------------------|-----|------------------|--|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= | 0.85241 доли ПДК |  |
|                                     |     | 0.00852 мг/м3    |  |

~~~~~

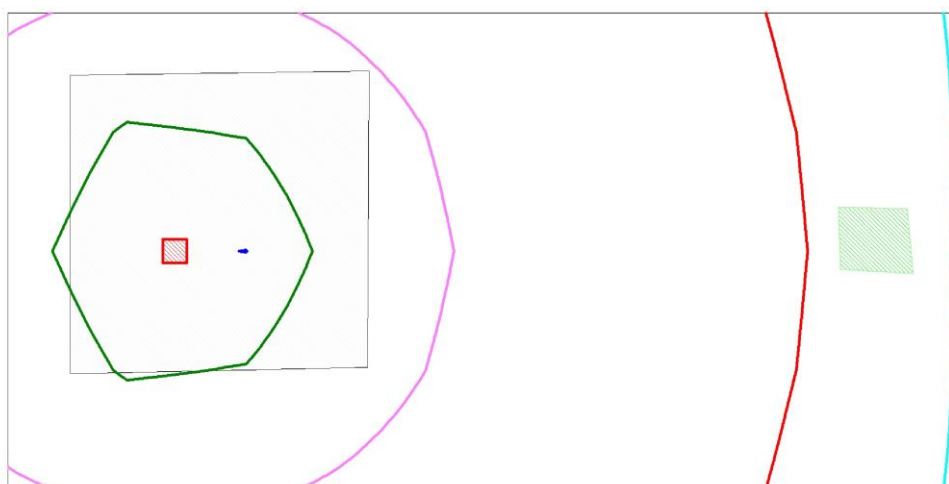
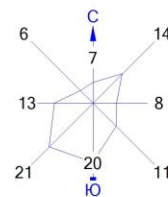
Достигается при опасном направлении 273 град.
и скорости ветра 0.75 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Кэф. влияния
----	<Об-П>--<Ис> ---	---	М- (Мг) --	-С [доли ПДК]	-----	-----	----- b=C/M ----
1	003101 6003	П1	0.00091300	0.852414	100.0	100.0	933.6404419
			В сумме =	0.852414	100.0		

~~~~~

Город : 004 Астана  
 Объект : 0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426 Вар.№ 2  
 УПРЗА ЭРА v2.5 Модель:  
 0143 Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327) )



Условные обозначения:  
 □ Территория предприятия  
 ■ Жилые зоны, группа N 01  
 — Расчётные прямоугольники, группа N 01

Изолинии в долях ПДК  
 0.574 ПДК  
 1.000 ПДК  
 3.890 ПДК  
 7.205 ПДК  
 9.195 ПДК

0 4 12м.  
 Масштаб 1:400

Макс концентрация 9.2165356 ПДК достигается в точке  $x=524$   $y=282$   
 При опасном направлении  $270^\circ$  и опасной скорости ветра  $0.5$  м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина  $80$  м, высота  $40$  м,  
 шаг расчетной сетки  $10$  м, количество расчетных точек  $9 \times 5$   
 Расчёт на существующее положение.

### 3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.  
 Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.  
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03  
 Примесь :0168 - Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446) )  
 Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код            | Тип | Н   | D   | Wo  | V1  | T     | X1  | Y1  | X2  | Y2  | Alf | F   | КР    | Ди  | Выброс    |
|----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-----|-----------|
| <Об-П><Ис>     | ~~~ | ~~~ | ~~~ | ~~~ | ~~~ | градС | ~~~ | ~~~ | ~~~ | ~~~ | гр. | ~~~ | ~~~   | ~~~ | г/с       |
| 003101 6008 П1 |     | 2.0 |     |     |     | 0.0   | 528 | 292 | 2   | 2   | 0   | 3.0 | 1.000 | 0   | 0.0000033 |

### 4. Расчетные параметры См,Um,Хм

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.  
 Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.  
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)  
 Примесь :0168 - Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446) )  
 ПДКр для примеси 0168 = 0.2 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

|                                                                                                                                                 |             |            |     |                        |                  |       |       |  |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|-----|------------------------|------------------|-------|-------|--|-----|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а $C_m$ есть концентрация одиночного источника с суммарным $M$ |             |            |     |                        |                  |       |       |  |     |
|                                                                                                                                                 |             |            |     |                        |                  |       |       |  |     |
| Источники                                                                                                                                       |             |            |     | Их расчетные параметры |                  |       |       |  |     |
| Номер                                                                                                                                           | Код         |            | $M$ | Тип                    | $C_m$ ( $C_m'$ ) | $U_m$ | $X_m$ |  |     |
| п/п- <об-п>- <ис>                                                                                                                               | -----       |            |     | -----                  | -----            | ----- | ----- |  |     |
| 1                                                                                                                                               | 003101 6008 | 0.00000330 | П1  |                        | доля ПДК         |       |       |  |     |
|                                                                                                                                                 |             |            |     |                        | 0.001768         | 0.50  |       |  | 5.7 |
|                                                                                                                                                 |             |            |     |                        |                  |       |       |  |     |
| Суммарный $M_q = 0.00000330$ г/с                                                                                                                |             |            |     |                        |                  |       |       |  |     |
| Сумма $C_m$ по всем источникам = 0.001768 долей ПДК                                                                                             |             |            |     |                        |                  |       |       |  |     |
|                                                                                                                                                 |             |            |     |                        |                  |       |       |  |     |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с                                                                                              |             |            |     |                        |                  |       |       |  |     |
|                                                                                                                                                 |             |            |     |                        |                  |       |       |  |     |
| Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма $C_m < 0.05$ долей ПДК                                                                                 |             |            |     |                        |                  |       |       |  |     |

### 5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.  
 Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.  
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)  
 Примесь :0168 - Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446) )  
 Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 80x 40 с шагом 10  
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
 Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.  
 Перебор скоростей ветра: 0.5 12.0 м/с  
 0.5 1.0 1.5 долей Усв  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.  
 Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.  
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03  
 Примесь :0168 - Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446) )

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

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

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.  
 Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.  
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03  
 Примесь :0168 - Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446) )

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.  
 Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.  
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03  
 Примесь :0168 - Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446) )

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

### 3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.  
 Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.  
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03  
 Примесь :0184 - Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513) )  
 Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код            | Тип | Н   | D   | Wo  | V1  | T     | X1  | Y1  | X2  | Y2  | Alf | F   | КР    | Ди  | Выброс    |
|----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-----|-----------|
| <Об-П><Ис>     | ~~~ | ~~~ | ~~~ | ~~~ | ~~~ | градС | ~~~ | ~~~ | ~~~ | ~~~ | гр. | ~~~ | ~~~   | ~~~ | г/с       |
| 003101 6008 П1 |     | 2.0 |     |     |     | 0.0   | 528 | 292 | 2   | 2   | 0   | 3.0 | 1.000 | 0   | 0.0000075 |

### 4. Расчетные параметры См,Um,Хм

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.  
 Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.  
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

Примесь :0184 - Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513) )  
ПДКр для примеси 0184 = 0.001 мг/м3

|                                                                                                                                             |             |            |                        |              |           |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|------------------------|--------------|-----------|------------|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См` есть концентрация одиночного источника с суммарным М |             |            |                        |              |           |            |
| ~~~~~                                                                                                                                       |             |            |                        |              |           |            |
| Источники                                                                                                                                   |             |            | Их расчетные параметры |              |           |            |
| Номер                                                                                                                                       | Код         | М          | Тип                    | См (См`)     | Um        | Xm         |
| -п/п-                                                                                                                                       | <об-п>-<ис> | -----      | ----                   | -[доли ПДК]- | -[м/с]--- | ----[м]--- |
| 1                                                                                                                                           | 003101 6008 | 0.00000750 | П1                     | 0.803622     | 0.50      | 5.7        |
| ~~~~~                                                                                                                                       |             |            |                        |              |           |            |
| Суммарный Мq = 0.00000750 г/с                                                                                                               |             |            |                        |              |           |            |
| Сумма См по всем источникам = 0.803622 долей ПДК                                                                                            |             |            |                        |              |           |            |
| -----                                                                                                                                       |             |            |                        |              |           |            |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с                                                                                          |             |            |                        |              |           |            |

#### 5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

Примесь :0184 - Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513) )

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 80x 40 с шагом 10

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.

Перебор скоростей ветра: 0.5 12.0 м/с

0.5 1.0 1.5 долей Uсв

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

#### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03

Примесь :0184 - Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513) )

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 544 Y= 282

размеры: Длина (по X)= 80, Ширина (по Y)= 40

шаг сетки = 10.0

#### Расшифровка обозначений

|                                           |  |
|-------------------------------------------|--|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]    |  |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]    |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]       |  |

~~~~~  
-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
-Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |
~~~~~

y= 302 : Y-строка 1 Стах= 0.613 долей ПДК (x= 524.0; напр.ветра=159)

-----

x= 504 : 514: 524: 534: 544: 554: 564: 574: 584:

-----

Qс : 0.271: 0.432: 0.613: 0.583: 0.394: 0.247: 0.158: 0.108: 0.067:

Сс : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Фоп: 113 : 125 : 159 : 211 : 237 : 249 : 255 : 257 : 260 :

Uоп: 0.75 : 0.75 : 0.50 : 0.50 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :

~~~~~

y= 292 : Y-строка 2 Стах= 0.757 долей ПДК (x= 534.0; напр.ветра=270)

x= 504 : 514: 524: 534: 544: 554: 564: 574: 584:

Qс : 0.300: 0.512: 0.726: 0.757: 0.461: 0.271: 0.168: 0.112: 0.070:

Сс : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Фоп: 90 : 90 : 90 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 :

Uоп: 0.75 : 0.75 : 0.50 : 0.50 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :

~~~~~

y= 282 : Y-строка 3 Стах= 0.613 долей ПДК (x= 524.0; напр.ветра= 21)

-----

x= 504 : 514: 524: 534: 544: 554: 564: 574: 584:

-----

Qс : 0.271: 0.432: 0.613: 0.583: 0.394: 0.247: 0.158: 0.108: 0.067:

Сс : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Фоп: 67 : 55 : 21 : 329 : 303 : 291 : 285 : 283 : 280 :

Uоп: 0.75 : 0.75 : 0.50 : 0.50 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :

~~~~~

y= 272 : Y-строка 4 Стах= 0.364 долей ПДК (x= 524.0; напр.ветра= 11)

x= 504 : 514: 524: 534: 544: 554: 564: 574: 584:

Qс : 0.209: 0.294: 0.364: 0.354: 0.276: 0.194: 0.135: 0.096: 0.058:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Фоп: 50 : 35 : 11 : 343 : 321 : 307 : 299 : 293 : 290 :

Uоп: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :

~~~~~

y= 262 : Y-строка 5 Стах= 0.219 долей ПДК (x= 524.0; напр.ветра= 7)

-----

x= 504 : 514: 524: 534: 544: 554: 564: 574: 584:

-----

Qс : 0.151: 0.192: 0.219: 0.216: 0.184: 0.144: 0.108: 0.075: 0.048:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Фоп: 39 : 25 : 7 : 349 : 331 : 319 : 310 : 303 : 299 :

Uоп: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :

~~~~~

```

~~~~~
Результаты расчета в точке максимума   УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Координаты точки :  X=   534.0 м   Y=   292.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.75711 доли ПДК |
|                                     | 0.00076 мг/м3 |
| ~~~~~ |

Достигается при опасном направлении   270 град.
и скорости ветра   0.50 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ
|Ном.| Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Козф.влияния |
|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1 | 003101 6008 | П1 | 0.00000750 | 0.757109 | 100.0 | 100.0 | 100948 |
| В сумме = 0.757109 100.0 |
| ~~~~~ |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86
Город :004 Астана.
Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03
Примесь :0184 - Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513) )

Параметры расчетного прямоугольника No 1
| Координаты центра : X=   544 м; Y=   282 |
| Длина и ширина : L=   80 м; В=   40 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D=   10 м |
| ~~~~~ |
(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

  1  2  3  4  5  6  7  8  9
*--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
1-| 0.271 0.432 0.613 0.583 0.394 0.247 0.158 0.108 0.067 | 1
2-| 0.300 0.512 0.726 0.757 0.461 0.271 0.168 0.112 0.070 | 2
3-| 0.271 0.432 0.613 0.583 0.394 0.247 0.158 0.108 0.067 | 3
4-| 0.209 0.294 0.364 0.354 0.276 0.194 0.135 0.096 0.058 | 4
5-| 0.151 0.192 0.219 0.216 0.184 0.144 0.108 0.075 0.048 | 5
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1  2  3  4  5  6  7  8  9 |

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация -----> См =0.75711 долей ПДК
=0.00076 мг/м3
Достигается в точке с координатами: Хм = 534.0м
( X-столбец 4, Y-строка 2) Ум = 292.0 м
При опасном направлении ветра : 270 град.
и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.
УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86
Город :004 Астана.
Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03
Примесь :0184 - Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513) )
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
Всего просчитано точек: 4

Расшифровка обозначений
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |
| ~~~~~ |
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
| -Если в строке Cmax< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |
| ~~~~~ |

y= 280: 286: 280: 286:
-----:-----:-----:-----:
x= 574: 574: 580: 580:
-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.106: 0.110: 0.084: 0.089:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 285 : 277 : 283 : 277 :
Уоп: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :
| ~~~~~ |

Результаты расчета в точке максимума   УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

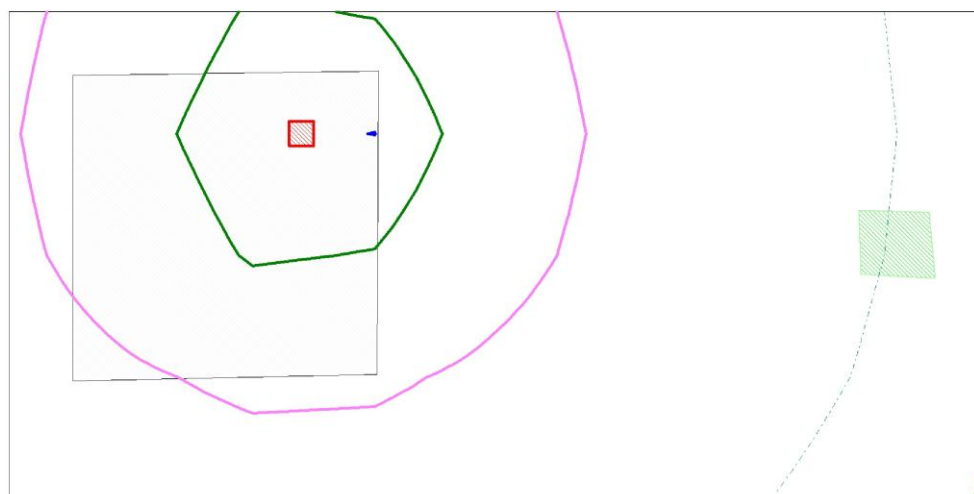
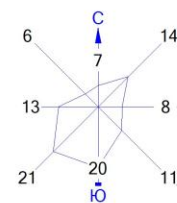
Координаты точки :  X=   574.0 м   Y=   286.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.11035 доли ПДК |
|                                     | 0.00011 мг/м3 |
| ~~~~~ |

Достигается при опасном направлении   277 град.
и скорости ветра   0.75 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ
|Ном.| Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Козф.влияния |
|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1 | 003101 6008 | П1 | 0.00000750 | 0.110346 | 100.0 | 100.0 | 14712.85 |
| В сумме = 0.110346 100.0 |
| ~~~~~ |

```

Город : 004 Астана
 Объект : 0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426 Вар.№ 2
 УПРЗА ЭРА v2.5 Модель:
 0184 Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513))



Условные обозначения:

□ Территория предприятия

■ Жилые зоны, группа N 01

— Расчётные прямоугольники, группа N 01

Изолинии в долях ПДК

— 0.049 ПДК

— 0.050 ПДК

— 0.100 ПДК

— 0.321 ПДК

— 0.592 ПДК

— 0.755 ПДК



Макс концентрация 0.7571086 ПДК достигается в точке $x=534$ $y=292$
 При опасном направлении 270° и опасной скорости ветра 0.5 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 80 м, высота 40 м,
 шаг расчетной сетки 10 м, количество расчетных точек 9×5
 Расчёт на существующее положение.

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.
 Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03
 Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
 Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди	Выброс
<Об-П>-<Ис>	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~
003101	6009	П1	2.0			0.0	530	294	2	2	0	1.0	1.000	1	0.0024240

4. Расчетные параметры См,Um,Хм

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.
 Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)
 Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
 ПДКр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а C_m есть концентрация одиночного источника с суммарным M									
~~~~~									
Источники				Их расчетные параметры					
Номер\	Код	$M$	Тип	$C_m$ ( $C_m'$ )	$U_m$	$X_m$			
-п/п-	<об-п>-<ис>	-----	----	-[доли ПДК]-	-[м/с]-	----	[м]-	----	
1	003101 6009	0.002424	П1	0.432884	0.50	11.4			
~~~~~									
Суммарный M_q =		0.002424 г/с							
Сумма C_m по всем источникам =				0.432884 долей ПДК					

Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с									

5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.
 Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)
 Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для действующих источников

Расчет по прямоугольнику 001 : 80x 40 с шагом 10

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.

Перебор скоростей ветра: 0.5 12.0 м/с

0.5 1.0 1.5 долей Усв

Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.
 Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03
 Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
 Расчет проводился на прямоугольнике 1
 с параметрами: координаты центра X= 544 Y= 282
 размеры: Длина (по X)= 80, Ширина (по Y)= 40
 шаг сетки = 10.0

Расшифровка обозначений															
~~~~~															
Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]															
Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]															
Cф - фоновая концентрация [доли ПДК]															
Cф` - фон без реконструируемых [доли ПДК]															
Cди- вклад действующих (для Cф`) [доли ПДК]															
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]															
Уоп- опасная скорость ветра [м/с]															

~~~~~  
 -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются
 -Если в строке Cтах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются
 ~~~~~

y= 302 : Y-строка 1 Cтах= 0.722 долей ПДК (x= 524.0; напр.ветра=143)

x= 504 :	514:	524:	534:	544:	554:	564:	574:	584:
~~~~~								
Qc :	0.635:	0.686:	0.722:	0.720:	0.697:	0.644:	0.603:	0.571:
Cc :	0.127:	0.137:	0.144:	0.144:	0.139:	0.129:	0.121:	0.114:
Cф :	0.465:	0.465:	0.465:	0.465:	0.465:	0.465:	0.465:	0.571:
Cф`:	0.352:	0.317:	0.294:	0.295:	0.310:	0.346:	0.373:	0.394:
Cди:	0.283:	0.369:	0.428:	0.425:	0.386:	0.298:	0.231:	0.177:
Фоп:	107 :	117 :	143 :	207 :	240 :	251 :	257 :	260 :
Уоп:	0.75 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.75 :	0.75 :
~~~~~								

y= 292 : Y-строка 2 Cтах= 0.715 долей ПДК (x= 524.0; напр.ветра= 71)

x= 504 :	514:	524:	534:	544:	554:	564:	574:	584:
~~~~~								
Qc :	0.640:	0.697:	0.715:	0.705:	0.708:	0.650:	0.607:	0.573:
Cc :	0.128:	0.139:	0.143:	0.141:	0.142:	0.130:	0.121:	0.115:
Cф :	0.465:	0.465:	0.465:	0.465:	0.465:	0.465:	0.465:	0.571:
Cф`:	0.348:	0.310:	0.298:	0.305:	0.303:	0.341:	0.371:	0.393:
Cди:	0.291:	0.386:	0.417:	0.401:	0.405:	0.309:	0.236:	0.180:
Фоп:	85 :	83 :	71 :	297 :	279 :	275 :	273 :	273 :
Уоп:	0.75 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.75 :	0.75 :	> 2 :
~~~~~								

```

y= 282 : Y-строка 3 Cmax= 0.716 долей ПДК (x= 534.0; напр.ветра=341)
-----
x= 504 : 514: 524: 534: 544: 554: 564: 574: 584:
-----
Qc : 0.629: 0.674: 0.712: 0.716: 0.683: 0.637: 0.599: 0.571: 0.571:
Cc : 0.126: 0.135: 0.142: 0.143: 0.137: 0.127: 0.120: 0.114: 0.114:
Cf : 0.465: 0.465: 0.465: 0.465: 0.465: 0.465: 0.465: 0.571: 0.571:
Cf` : 0.356: 0.326: 0.300: 0.298: 0.320: 0.351: 0.376: 0.571: 0.571:
Cди: 0.273: 0.348: 0.412: 0.418: 0.364: 0.286: 0.223: 0.000: 0.000:
Фоп: 65 : 53 : 27 : 341 : 311 : 297 : 289 : ВОС : ВОС :
Уоп: 0.75 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.75 : 0.75 : > 2 : > 2 :
~~~~~

```

```

y= 272 : Y-строка 4 Cmax= 0.660 долей ПДК (x= 534.0; напр.ветра=350)

x= 504 : 514: 524: 534: 544: 554: 564: 574: 584:

Qc : 0.607: 0.635: 0.658: 0.660: 0.640: 0.612: 0.584: 0.571: 0.571:
Cc : 0.121: 0.127: 0.132: 0.132: 0.128: 0.122: 0.117: 0.114: 0.114:
Cf : 0.465: 0.465: 0.465: 0.465: 0.465: 0.465: 0.465: 0.571: 0.571:
Cf` : 0.371: 0.352: 0.337: 0.335: 0.348: 0.367: 0.386: 0.571: 0.571:
Cди: 0.236: 0.283: 0.321: 0.325: 0.291: 0.246: 0.198: 0.000: 0.000:
Фоп: 50 : 37 : 15 : 350 : 327 : 313 : 303 : ВОС : ВОС :
Уоп: 0.75 : 0.75 : 0.50 : 0.50 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : > 2 : > 2 :
~~~~~

```

```

y= 262 : Y-строка 5 Cmax= 0.614 долей ПДК (x= 534.0; напр.ветра=353)
-----
x= 504 : 514: 524: 534: 544: 554: 564: 574: 584:
-----
Qc : 0.582: 0.600: 0.612: 0.614: 0.603: 0.586: 0.571: 0.571: 0.571:
Cc : 0.116: 0.120: 0.122: 0.123: 0.121: 0.117: 0.114: 0.114: 0.114:
Cf : 0.465: 0.465: 0.465: 0.465: 0.465: 0.465: 0.571: 0.571: 0.571:
Cf` : 0.387: 0.375: 0.367: 0.366: 0.373: 0.385: 0.571: 0.571: 0.571:
Cди: 0.194: 0.225: 0.246: 0.248: 0.230: 0.201: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 39 : 27 : 11 : 353 : 337 : 323 : ВОС : ВОС : ВОС :
Уоп: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : > 2 : > 2 : > 2 :
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= 524.0 м Y= 302.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 0.72151 доли ПДК
	0.14430 мг/м3

Достигается при опасном направлении 143 град.  
и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Источ.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коеф. влияния
1	003101	6009	П1	0.0024	0.427523	100.0	176.3709717
В сумме =				0.721514	100.0		

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

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03

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

Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра	X= 544 м; Y= 282
Длина и ширина	L= 80 м; B= 40 м
Шаг сетки (dX=dY)	D= 10 м

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0.635	0.686	0.722	0.720	0.697	0.644	0.603	0.571	0.571
2	0.640	0.697	0.715	0.705	0.708	0.650	0.607	0.573	0.571
3	0.629	0.674	0.712	0.716	0.683	0.637	0.599	0.571	0.571
4	0.607	0.635	0.658	0.660	0.640	0.612	0.584	0.571	0.571
5	0.582	0.600	0.612	0.614	0.603	0.586	0.571	0.571	0.571

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> Cm =0.72151 долей ПДК  
=0.14430 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Xm = 524.0м  
( X-столбец 3, Y-строка 1) Ym = 302.0 м

При опасном направлении ветра : 143 град.  
и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

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

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03

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

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 4

```
Расшифровка_обозначений
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
| Cf - фоновая концентрация [доли ПДК] |
| Cf`- фон без реконструируемых [доли ПДК] |
| Cди- вклад действующих (для Cf`) [доли ПДК] |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Уоп- опасная скорость ветра [м/с] |
| ~~~~~ |
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |
| -Если в строке Cмах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |
| ~~~~~ |

y= 280: 286: 280: 286:
-----:-----:-----:-----:
x= 574: 574: 580: 580:
-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.571: 0.571: 0.571: 0.571:
Cc : 0.114: 0.114: 0.114: 0.114:
Cf : 0.571: 0.465: 0.571: 0.571:
Cf`: 0.571: 0.394: 0.571: 0.571:
Cди: 0.000: 0.177: 0.000: 0.000:
Фоп: ВОС : 280 : ВОС : ВОС :
Уоп: > 2 : 0.75 : > 2 : > 2 :
~~~~~
```

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= 574.0 м Y= 286.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.57111 доли ПДК |  
| 0.11422 мг/м3 |  
| ~~~~~ |

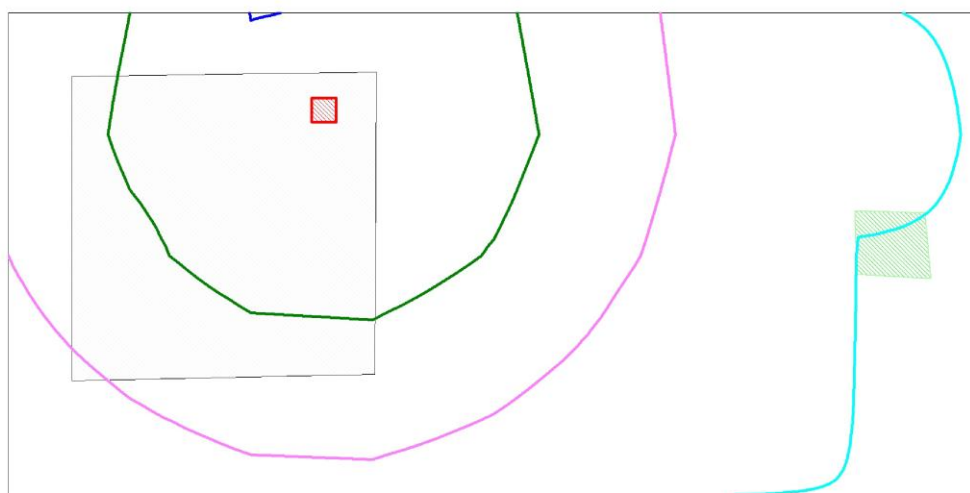
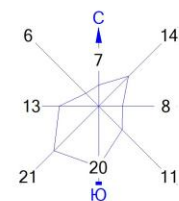
Достигается при опасном направлении 280 град.  
и скорости ветра 0.75 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Козф.влияния
----	<Об-П>-<Ис>	----	М- (Mq) --	-С [доли ПДК]	-----	-----	Б=С/М ---
	Фоновая концентрация Cf`			0.394260	69.0	(Вклад источников 31.0%)	
1	003101 6009  П1		0.0024	0.176851	100.0	100.0	72.9583817
			В сумме =	0.571111	100.0		

~~~~~

Город : 004 Астана
 Объект : 0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426 Вар.№ 2
 УПРЗА ЭРА v2.5 Модель:
 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)



Условные обозначения:

Территория предприятия

Жилые зоны, группа N 01

Расчётные прямоугольники, группа N 01

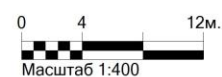
Изолинии в долях ПДК

0.571 ПДК

0.629 ПДК

0.686 ПДК

0.721 ПДК



Макс концентрация 0.721514 ПДК достигается в точке $x=524$ $y=302$
 При опасном направлении 143° и опасной скорости ветра 0.5 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 80 м, высота 40 м,
 шаг расчетной сетки 10 м, количество расчетных точек 9×5
 Расчёт на существующее положение.

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.
 Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
 Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код | Тип | Н | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | KP | Ди | Выброс |
|----------------|-----|-----|---|----|-----|-------|-----|----|----|----|-----|-------|----|-----------|--------|
| <Об-П>-<Ис> | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | градС | ~ | ~ | ~ | ~ | гр. | ~ | ~ | ~ | ~ |
| 003101 6009 П1 | | 2.0 | | | 0.0 | 530 | 294 | 2 | 2 | 0 | 1.0 | 1.000 | 0 | 0.0003940 | |

4. Расчетные параметры См,Um,Хм

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.
 Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
 ПДКр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

| | | | | | | | | | |
|---|-------------|--------------|-------|------------------------|----------|--------|--|--|--|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а C_m есть концентрация одиночного источника с суммарным M | | | | | | | | | |
| ~~~~~ | | | | | | | | | |
| Источники | | | | Их расчетные параметры | | | | | |
| Номер | Код | M | Тип | $C_m (C_m')$ | U_m | X_m | | | |
| п/п- <об-п>- <ис> | ----- | ----- | ----- | [доли ПДК]- | [м/с]--- | [м]--- | | | |
| 1 | 003101 6009 | 0,000394 | П1 | 0,035181 | 0.50 | 11.4 | | | |
| ~~~~~ | | | | | | | | | |
| Суммарный $M_q =$ | | 0,000394 г/с | | | | | | | |
| Сумма C_m по всем источникам = | | | | 0.035181 долей ПДК | | | | | |
| ~~~~~ | | | | | | | | | |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = | | | | | 0.50 м/с | | | | |
| ~~~~~ | | | | | | | | | |
| Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма $C_m < 0.05$ долей ПДК | | | | | | | | | |

5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.
 Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 80х 40 с шагом 10

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.

Перебор скоростей ветра: 0.5 12.0 м/с

0.5 1.0 1.5 долей Усв

Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.
 Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.
 Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

8. Результаты расчета по жилой застройке.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.
 Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.
 Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03
 Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)
 Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код | Тип | Н | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | КР | Ди | Выброс |
|----------------|-----|-----|---|----|-----|-------|-----|----|----|----|-----|-------|----|-----------|--------|
| <Об-П>-<Ис> | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | градС | ~ | ~ | ~ | ~ | гр. | ~ | ~ | ~ | ~ |
| 003101 6009 П1 | | 2.0 | | | 0.0 | 530 | 294 | 2 | 2 | 0 | 3.0 | 1.000 | 0 | 0.0003794 | |

4. Расчетные параметры См,Um,Хм

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.
 Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)
ПДКр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

| | | | | | | |
|---|-------------|--------------------|------------------------|--------------|------------|--------------|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а C_m есть концентрация одиночного источника с суммарным M | | | | | | |
| ~~~~~ | | | | | | |
| Источники | | | Их расчетные параметры | | | |
| Номер | Код | M | Тип | $C_m (C_m')$ | U_m | X_m |
| -п/п- | <об-п>-<ис> | ----- | ---- | -[доли ПДК]- | -[м/с]---- | -----[м]---- |
| 1 | 003101 6009 | 0.000379 | П1 | 0.271017 | 0.50 | 5.7 |
| ~~~~~ | | | | | | |
| Суммарный M_q = | | 0.000379 г/с | | | | |
| Сумма C_m по всем источникам = | | 0.271017 долей ПДК | | | | |
| ----- | | | | | | |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = | | | | | 0.50 м/с | |

5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 80x 40 с шагом 10

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.

Перебор скоростей ветра: 0.5 12.0 м/с

0.5 1.0 1.5 долей Uсв

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03

Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 544 Y= 282

размеры: Длина (по X)= 80, Ширина (по Y)= 40

шаг сетки = 10.0

Расшифровка обозначений

| | |
|---|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] | |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] | |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] | |
| Uоп- опасная скорость ветра [м/с] | |

~~~~~  
-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|  
-Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |  
~~~~~

y= 302 : Y-строка 1 Стах= 0.228 долей ПДК (x= 534.0; напр.ветра=207)

x= 504 : 514: 524: 534: 544: 554: 564: 574: 584:

Qc : 0.086: 0.140: 0.216: 0.228: 0.154: 0.095: 0.059: 0.040: 0.026:

Cc : 0.013: 0.021: 0.032: 0.034: 0.023: 0.014: 0.009: 0.006: 0.004:

Фоп: 107 : 117 : 143 : 207 : 240 : 251 : 257 : 260 : 261 :

Uоп: 0.75 : 0.75 : 0.50 : 0.50 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :

~~~~~

y= 292 : Y-строка 2 Стах= 0.254 долей ПДК (x= 524.0; напр.ветра= 71)

-----

x= 504 : 514: 524: 534: 544: 554: 564: 574: 584:

-----

Qc : 0.091: 0.154: 0.254: 0.251: 0.171: 0.101: 0.062: 0.041: 0.027:

Cc : 0.014: 0.023: 0.038: 0.038: 0.026: 0.015: 0.009: 0.006: 0.004:

Фоп: 85 : 83 : 71 : 297 : 279 : 275 : 273 : 273 : 273 :

Uоп: 0.75 : 0.75 : 0.50 : 0.50 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :

~~~~~

y= 282 : Y-строка 3 Стах= 0.185 долей ПДК (x= 534.0; напр.ветра=341)

x= 504 : 514: 524: 534: 544: 554: 564: 574: 584:

Qc : 0.080: 0.125: 0.178: 0.185: 0.136: 0.088: 0.057: 0.038: 0.025:

Cc : 0.012: 0.019: 0.027: 0.028: 0.020: 0.013: 0.008: 0.006: 0.004:

Фоп: 65 : 53 : 27 : 341 : 311 : 297 : 289 : 285 : 283 :

Uоп: 0.75 : 0.75 : 0.50 : 0.50 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :

~~~~~

y= 272 : Y-строка 4 Стах= 0.110 долей ПДК (x= 534.0; напр.ветра=350)

-----

x= 504 : 514: 524: 534: 544: 554: 564: 574: 584:

-----

Qc : 0.062: 0.086: 0.108: 0.110: 0.091: 0.066: 0.047: 0.034: 0.021:

Cc : 0.009: 0.013: 0.016: 0.017: 0.014: 0.010: 0.007: 0.005: 0.003:

Фоп: 50 : 37 : 15 : 350 : 327 : 313 : 303 : 297 : 293 :

Uоп: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :

~~~~~

y= 262 : Y-строка 5 Стах= 0.067 долей ПДК (x= 534.0; напр.ветра=353)

x= 504 : 514: 524: 534: 544: 554: 564: 574: 584:

Qc : 0.045: 0.057: 0.066: 0.067: 0.059: 0.048: 0.037: 0.026: 0.017:

Cc : 0.007: 0.009: 0.010: 0.010: 0.009: 0.007: 0.006: 0.004: 0.002:

Фоп: 39 : 27 : 11 : 353 : 337 : 323 : 313 : 307 : 301 :

Uоп: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :

~~~~~

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= 524.0 м Y= 292.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 0.25385 доли ПДК
	0.03808 мг/м3

Достигается при опасном направлении 71 град.  
и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

Вклады источников																								
<table border="1"> <tr> <th>Ном.</th> <th>Код</th> <th>Тип</th> <th>Выброс</th> <th>Вклад</th> <th>Вклад в%</th> <th>Сум. %</th> <th>Коеф. влияния</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>003101 6009</td> <td>П1</td> <td>0.00037940</td> <td>0.253847</td> <td>100.0</td> <td>100.0</td> <td>669.0739746</td> </tr> <tr> <td colspan="4">В сумме =</td> <td>0.253847</td> <td>100.0</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коеф. влияния	1	003101 6009	П1	0.00037940	0.253847	100.0	100.0	669.0739746	В сумме =				0.253847	100.0		
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коеф. влияния																	
1	003101 6009	П1	0.00037940	0.253847	100.0	100.0	669.0739746																	
В сумме =				0.253847	100.0																			

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.  
УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.  
Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.  
Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03  
Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра	X= 544 м; Y= 282
Длина и ширина	L= 80 м; В= 40 м
Шаг сетки (dX=dY)	D= 10 м

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1-	0.086	0.140	0.216	0.228	0.154	0.095	0.059	0.040	0.026	1-
2-	0.091	0.154	0.254	0.251	0.171	0.101	0.062	0.041	0.027	2-
3-С	0.080	0.125	0.178	0.185	0.136	0.088	0.057	0.038	0.025	3-С
4-	0.062	0.086	0.108	0.110	0.091	0.066	0.047	0.034	0.021	4-
5-	0.045	0.057	0.066	0.067	0.059	0.048	0.037	0.026	0.017	5-

В целом по расчетному прямоугольнику:  
Максимальная концентрация -----> См =0.25385 долей ПДК  
=0.03808 мг/м3  
Достигается в точке с координатами: Хм = 524.0м  
( X-столбец 3, Y-строка 2) Yм = 292.0 м  
При опасном направлении ветра : 71 град.  
и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.  
УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.  
Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.  
Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03  
Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)  
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 4

Расшифровка обозначений

Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]
Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]
Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ]

-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|  
 -Если в строке Cmax< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |

y=	280:	286:	280:	286:
x=	574:	574:	580:	580:
Qc :	0.037:	0.040:	0.031:	0.032:
Cc :	0.006:	0.006:	0.005:	0.005:

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= 574.0 м Y= 286.0 м

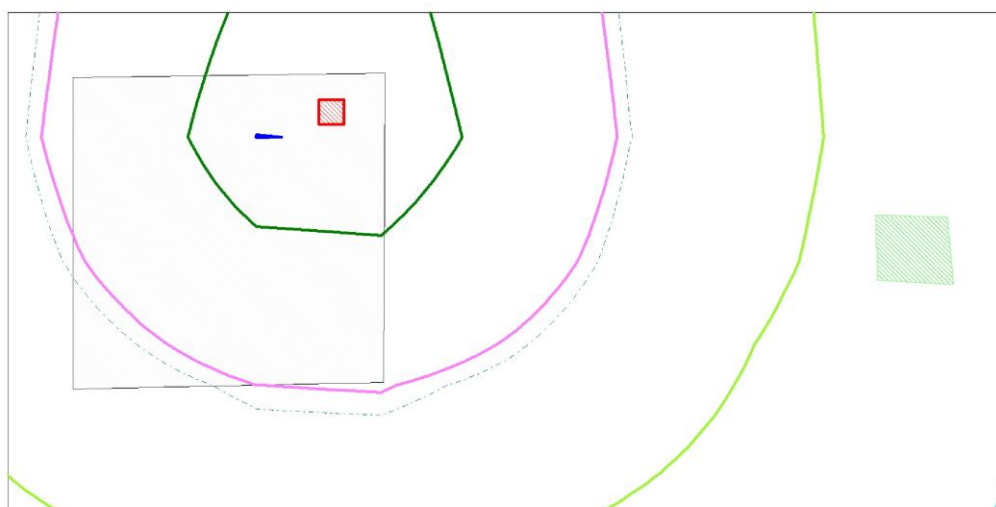
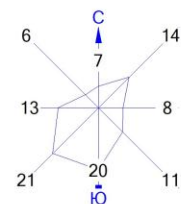
Максимальная суммарная концентрация	Cs= 0.03964 доли ПДК
	0.00595 мг/м3

Достигается при опасном направлении 280 град.  
и скорости ветра 0.75 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

Вклады источников																								
<table border="1"> <tr> <th>Ном.</th> <th>Код</th> <th>Тип</th> <th>Выброс</th> <th>Вклад</th> <th>Вклад в%</th> <th>Сум. %</th> <th>Коеф. влияния</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>003101 6009</td> <td>П1</td> <td>0.00037940</td> <td>0.039640</td> <td>100.0</td> <td>100.0</td> <td>104.4811859</td> </tr> <tr> <td colspan="4">В сумме =</td> <td>0.039640</td> <td>100.0</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коеф. влияния	1	003101 6009	П1	0.00037940	0.039640	100.0	100.0	104.4811859	В сумме =				0.039640	100.0		
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коеф. влияния																	
1	003101 6009	П1	0.00037940	0.039640	100.0	100.0	104.4811859																	
В сумме =				0.039640	100.0																			

Город : 004 Астана  
 Объект : 0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426 Вар.№ 2  
 УПРЗА ЭРА v2.5 Модель:  
 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)



Условные обозначения:  
 [White rectangle] Территория предприятия  
 [Green hatched rectangle] Жилые зоны, группа N 01  
 [Thin black line] Расчётные прямоугольники, группа N 01

Изолинии в долях ПДК  
 [Cyan line] 0.017 ПДК  
 [Light green line] 0.050 ПДК  
 [Light blue line] 0.100 ПДК  
 [Pink line] 0.108 ПДК  
 [Dark green line] 0.199 ПДК  
 [Dark blue line] 0.253 ПДК

0 4 12м.  
 Масштаб 1:400

Макс концентрация 0.2538467 ПДК достигается в точке  $x=524$   $y=292$   
 При опасном направлении  $71^\circ$  и опасной скорости ветра  $0.5$  м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина  $80$  м, высота  $40$  м,  
 шаг расчетной сетки  $10$  м, количество расчетных точек  $9 \times 5$   
 Расчёт на существующее положение.

### 3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.  
 Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.  
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03  
 Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) )  
 Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	KP	Ди	Выброс
<Об-П>-<Ис>	~~~~	~м~	~м~	~м/с~	~м3/с~	градС	~м~	~м~	~м~	~м~	гр.	~	~	~	~г/с~
003101 6009 П1		2.0			0.0		530	294	2	2	0	1.0	1.000	1	0.0003780

### 4. Расчетные параметры См,Um,Хм

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.  
 Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.  
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)  
 Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) )  
 ПДКр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См` есть концентрация одиночного источника с суммарным М															
Источники								Их расчетные параметры							
Номер	Код	M	Тип	См (См')	Um	Хм		Номер	Код	M	Тип	См (См')	Um	Хм	
1	003101 6009	0.000378	П1	0.027002	0.50	11.4		1	003101 6009	0.000378	П1	0.027002	0.50	11.4	
Суммарный Мq = 0.000378 г/с															
Сумма См по всем источникам = 0.027002 долей ПДК															
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с															
Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма См < 0.05 долей ПДК															

### 5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.  
 Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.  
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)  
 Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) )  
 Запрошен учет дифференцированного фона с постов для действующих источников

Расчет по прямоугольнику 001 : 80х 40 с шагом 10  
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
 Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.  
 Перебор скоростей ветра: 0.5 12.0 м/с  
 0.5 1.0 1.5 долей Усв  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.  
 Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.  
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03  
 Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) )  
 Расчет проводился на прямоугольнике 1  
 с параметрами: координаты центра X= 544 Y= 282  
 размеры: Длина (по X)= 80, Ширина (по Y)= 40  
 шаг сетки = 10.0

Расшифровка обозначений															
Qc	- суммарная концентрация [доли ПДК]														
Cc	- суммарная концентрация [мг/м.куб]														
Cф	- фоновая концентрация [доли ПДК]														
Cф`	- фон без реконструируемых [доли ПДК]														
Cди	- вклад действующих (для Cф') [доли ПДК]														
Фоп	- опасное направл. ветра [угл. град.]														
Uоп	- опасная скорость ветра [м/с]														
-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются															
-Если в строке Cтах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются															

y=	302	: Y-строка	1	Cтах=	0.205	долей ПДК (x=	524.0; напр.ветра=143)
x=	504	: 514: 524: 534: 544: 554: 564: 574: 584:					
Qc	: 0.204: 0.204: 0.205: 0.205: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204:						
Cc	: 0.102: 0.102: 0.102: 0.102: 0.102: 0.102: 0.102: 0.102: 0.102:						
Cф	: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204:						
Cф`	: 0.204: 0.204: 0.203: 0.203: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204:						
Cди	: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:						
Фоп:	ЮГ : 135 : 143 : 207 : 223 : ЮГ : ЮГ : ЮГ : ЮГ :						
Uоп:	> 2 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 :						

y=	292	: Y-строка	2	Cтах=	0.204	долей ПДК (x=	504.0; напр.ветра=140)
x=	504	: 514: 524: 534: 544: 554: 564: 574: 584:					
Qc	: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204:						
Cc	: 0.102: 0.102: 0.102: 0.102: 0.102: 0.102: 0.102: 0.102: 0.102:						
Cф	: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204:						
Cф`	: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204:						
Cди	: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:						
Фоп:	ЮГ : ЮГ : ЮГ : ЮГ : ЮГ : ЮГ : ЮГ : ЮГ : ЮГ :						

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

y= 282 : Y-строка 3 Смах= 0.204 долей ПДК (x= 504.0; напр.ветра=140)  
-----  
x= 504 : 514: 524: 534: 544: 554: 564: 574: 584:  
-----  
Qc : 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204:  
Cc : 0.102: 0.102: 0.102: 0.102: 0.102: 0.102: 0.102: 0.102: 0.102:  
Cф : 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204:  
Cф` : 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204:  
Cди: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
Фоп: ЮГ : ЮГ : ЮГ : ЮГ : ЮГ : ЮГ : ЮГ : ЮГ : ЮГ :  
Уоп: > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 :

y= 272 : Y-строка 4 Смах= 0.204 долей ПДК (x= 504.0; напр.ветра=140)  
-----  
x= 504 : 514: 524: 534: 544: 554: 564: 574: 584:  
-----  
Qc : 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204:  
Cc : 0.102: 0.102: 0.102: 0.102: 0.102: 0.102: 0.102: 0.102: 0.102:  
Cф : 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204:  
Cф` : 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204:  
Cди: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
Фоп: ЮГ : ЮГ : ЮГ : ЮГ : ЮГ : ЮГ : ЮГ : ЮГ : ЮГ :  
Уоп: > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 :

y= 262 : Y-строка 5 Смах= 0.204 долей ПДК (x= 504.0; напр.ветра=140)  
-----  
x= 504 : 514: 524: 534: 544: 554: 564: 574: 584:  
-----  
Qc : 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204:  
Cc : 0.102: 0.102: 0.102: 0.102: 0.102: 0.102: 0.102: 0.102: 0.102:  
Cф : 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204:  
Cф` : 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204:  
Cди: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
Фоп: ЮГ : ЮГ : ЮГ : ЮГ : ЮГ : ЮГ : ЮГ : ЮГ : ЮГ :  
Уоп: > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 :

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= 524.0 м Y= 302.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.20489 доли ПДК |  
| 0.10245 мг/м3 |  
| ~~~~~ |

Достигается при опасном направлении 143 град.  
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Козф.влияния
----	<ОБ-П>-<ИС>	----	М- (Мг) --	-С [доли ПДК]	-----	-----	b=С/М ----
	Фоновая концентрация Cf			0.203405	99.3	(Вклад источников 0.7%)	
1	003101	6009	П1	0.00037800	0.001487	100.0	3.9349358
	В сумме =			0.204892	100.0		

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

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03

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

Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X=	544 м;	Y=	282
Длина и ширина : L=	80 м;	B=	40 м
Шаг сетки (dX=dY) : D=	10 м		

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
*--	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
1-	0.204	0.204	0.205	0.205	0.204	0.204	0.204	0.204	0.204	1
2-	0.204	0.204	0.204	0.204	0.204	0.204	0.204	0.204	0.204	2
				^						
3-С	0.204	0.204	0.204	0.204	0.204	0.204	0.204	0.204	0.204	3
4-	0.204	0.204	0.204	0.204	0.204	0.204	0.204	0.204	0.204	4
5-	0.204	0.204	0.204	0.204	0.204	0.204	0.204	0.204	0.204	5
----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См =0.20489 долей ПДК  
=0.10245 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Xм = 524.0м

( X-столбец 3, Y-строка 1) Yм = 302.0 м

При опасном направлении ветра : 143 град.

и "опасной" скорости ветра : 12.00 м/с

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

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03

Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) )  
 Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 4

Расшифровка обозначений

Qc	- суммарная концентрация [доли ПДК]
Cc	- суммарная концентрация [мг/м.куб]
Cф	- фоновая концентрация [ доли ПДК ]
Cф'	- фон без реконструируемых [доли ПДК]
Cди	- вклад действующих (для Cф') [доли ПДК]
Фоп	- опасное направл. ветра [ угл. град.]
Uоп	- опасная скорость ветра [ м/с ]

~~~~~|~~~~~|  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
 | -Если в строке Cmax<= 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |
 ~~~~~|~~~~~|

|       |        |        |        |        |
|-------|--------|--------|--------|--------|
| y=    | 280:   | 286:   | 280:   | 286:   |
| x=    | 574:   | 574:   | 580:   | 580:   |
| Qc :  | 0.204: | 0.204: | 0.204: | 0.204: |
| Cc :  | 0.102: | 0.102: | 0.102: | 0.102: |
| Cф :  | 0.204: | 0.204: | 0.204: | 0.204: |
| Cф' : | 0.204: | 0.204: | 0.204: | 0.204: |
| Cди : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| Фоп:  | ЮГ :   | ЮГ :   | ЮГ :   | ЮГ :   |
| Uоп:  | > 2 :  | > 2 :  | > 2 :  | > 2 :  |

~~~~~

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= 574.0 м Y= 280.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs=	0.20400 доли ПДК
		0.10200 мг/м3

~~~~~

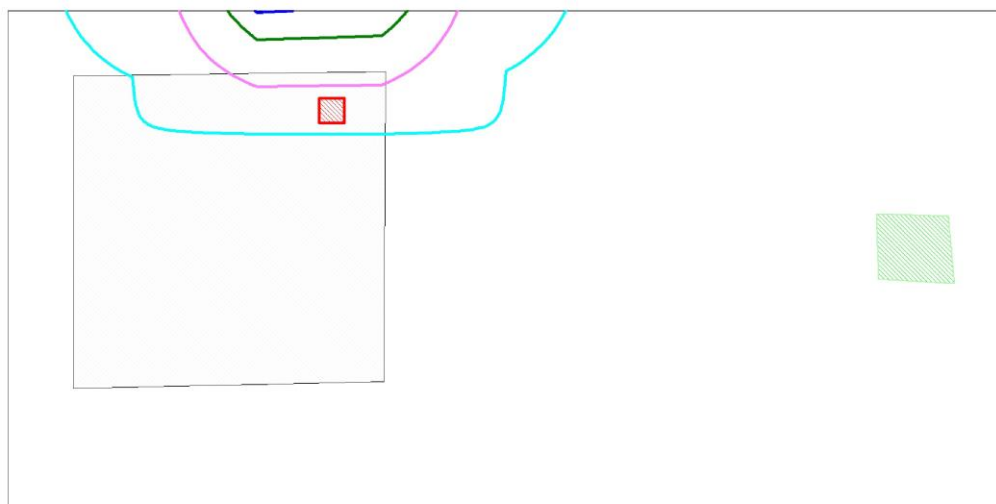
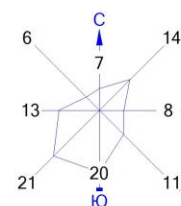
Достигается при опасном направлении ЮГ  
 и скорости ветра > 2 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код                      | Тип | Выброс     | Вклад         | Вклад в% | Сум. %                  | Козф.влияния |
|------|--------------------------|-----|------------|---------------|----------|-------------------------|--------------|
|      | <Об-П>-<Ис>              | --- | М- (Mq) -- | -C [доли ПДК] | -----    | -----                   | b=C/M ---    |
|      | Фоновая концентрация Cф' |     |            | 0.204000      | 100.0    | (Вклад источников 0.0%) |              |
| 1    | 003101 6009              | П1  | 0.00037800 | 0.000000      | 100.0    | 100.0                   | 0.0000000000 |
|      | В сумме =                |     |            | 0.204000      | 100.0    |                         |              |

~~~~~

Город : 004 Астана
 Объект : 0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426 Вар.№ 2
 УПРЗА ЭРА v2.5 Модель:
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516))



Условные обозначения:
 Территория предприятия
 Жилые зоны, группа N 01
 Расчётные прямоугольники, группа N 01

Изолинии в долях ПДК
 0.204 ПДК
 0.204 ПДК
 0.205 ПДК
 0.205 ПДК

0 4 12м.
 Масштаб 1:400

Макс концентрация 0.2048924 ПДК достигается в точке $x=524$ $y=302$
 При опасном направлении 143° и опасной скорости ветра 12 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 80 м, высота 40 м,
 шаг расчетной сетки 10 м, количество расчетных точек 9×5
 Расчёт на существующее положение.

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.
 Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03
 Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)
 Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди	Выброс
<Об-П>-<Ис>	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~
003101	6009	П1	2.0			0.0	530	294	2	2	0	1.0	1.000	1	0.0148000

4. Расчетные параметры См,Um,Хм

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.
 Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)
 Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)
 ПДКр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См` есть концентрация одиночного источника с суммарным М															
Источники								Их расчетные параметры							
Номер	Код	М	Тип	См (См')	Um	Хм		Номер	Код	М	Тип	См (См')	Um	Хм	
п/п- <об-п>-<ис>	-----	-----	-----	-----	-----	-----		п/п- <об-п>-<ис>	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
1	003101 6009	0.014800	П1	0.105721	0.50	11.4		1	003101 6009	0.014800	П1	0.105721	0.50	11.4	
Суммарный Мq = 0.014800 г/с															
Сумма См по всем источникам = 0.105721 долей ПДК															
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с															

5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.
 Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)
 Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для действующих источников

Расчет по прямоугольнику 001 : 80x 40 с шагом 10

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.

Перебор скоростей ветра: 0.5 12.0 м/с

0.5 1.0 1.5 долей Усв

Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.
 Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03
 Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)
 Расчет проводился на прямоугольнике 1
 с параметрами: координаты центра X= 544 Y= 282
 размеры: Длина (по X)= 80, Ширина (по Y)= 40
 шаг сетки = 10.0

Расшифровка обозначений															
Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]															
Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]															
Cf - фоновая концентрация [доли ПДК]															
Cf` - фон без реконструируемых [доли ПДК]															
Cди- вклад действующих (для Cf`) [доли ПДК]															
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]															
Уоп- опасная скорость ветра [м/с]															

~~~~~  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|  
 | -Если в строке Cтах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |  
 ~~~~~

y= 302 :	Y-строка 1 Cтах= 0.619 долей ПДК (x= 524.0; напр.ветра=143)														
x= 504 :	514:	524:	534:	544:	554:	564:	574:	584:							
Qc :	0.598:	0.610:	0.619:	0.619:	0.613:	0.600:	0.590:	0.582:	0.576:						
Cc :	2.989:	3.052:	3.095:	3.093:	3.064:	2.999:	2.950:	2.911:	2.881:						
Cf :	0.556:	0.556:	0.556:	0.556:	0.556:	0.556:	0.556:	0.556:	0.556:						
Cf` :	0.529:	0.520:	0.514:	0.515:	0.519:	0.527:	0.534:	0.539:	0.543:						
Cди:	0.069:	0.090:	0.104:	0.104:	0.094:	0.073:	0.056:	0.043:	0.033:						
Фоп:	107 :	117 :	143 :	207 :	240 :	251 :	257 :	260 :	261 :						
Уоп:	0.75 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.75 :	0.75 :	0.75 :						

y= 292 :	Y-строка 2 Cтах= 0.617 долей ПДК (x= 524.0; напр.ветра= 71)														
x= 504 :	514:	524:	534:	544:	554:	564:	574:	584:							
Qc :	0.599:	0.613:	0.617:	0.615:	0.616:	0.602:	0.591:	0.583:	0.577:						
Cc :	2.995:	3.064:	3.087:	3.075:	3.078:	3.008:	2.954:	2.913:	2.883:						
Cf :	0.556:	0.556:	0.556:	0.556:	0.556:	0.556:	0.556:	0.556:	0.556:						
Cf` :	0.528:	0.519:	0.516:	0.517:	0.517:	0.526:	0.533:	0.539:	0.543:						
Cди:	0.071:	0.094:	0.102:	0.098:	0.099:	0.075:	0.058:	0.044:	0.034:						
Фоп:	85 :	83 :	71 :	297 :	279 :	275 :	273 :	273 :	273 :						
Уоп:	0.75 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.75 :	0.75 :	0.75 :						

```

y= 282 : Y-строка 3 Смах= 0.618 долей ПДК (x= 534.0; напр.ветра=341)
-----:
x= 504 : 514: 524: 534: 544: 554: 564: 574: 584:
-----:
Qc : 0.596: 0.607: 0.617: 0.618: 0.610: 0.598: 0.589: 0.582: 0.576:
Cc : 2.981: 3.036: 3.083: 3.088: 3.048: 2.991: 2.945: 2.908: 2.880:
Cf : 0.556: 0.556: 0.556: 0.556: 0.556: 0.556: 0.556: 0.556: 0.556:
Cf` : 0.530: 0.522: 0.516: 0.515: 0.521: 0.528: 0.534: 0.539: 0.543:
Cди: 0.067: 0.085: 0.100: 0.102: 0.089: 0.070: 0.055: 0.042: 0.033:
Фоп: 65 : 53 : 27 : 341 : 311 : 297 : 289 : 285 : 283 :
Уоп: 0.75 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :
~~~~~:

```

```

y= 272 : Y-строка 4 Смах= 0.604 долей ПДК (x= 534.0; напр.ветра=350)
-----:
x= 504 : 514: 524: 534: 544: 554: 564: 574: 584:
-----:
Qc : 0.591: 0.598: 0.603: 0.604: 0.599: 0.592: 0.585: 0.579: 0.575:
Cc : 2.954: 2.988: 3.016: 3.020: 2.995: 2.961: 2.926: 2.896: 2.873:
Cf : 0.556: 0.556: 0.556: 0.556: 0.556: 0.556: 0.556: 0.556: 0.556:
Cf` : 0.533: 0.529: 0.525: 0.524: 0.528: 0.532: 0.537: 0.541: 0.544:
Cди: 0.058: 0.069: 0.078: 0.079: 0.071: 0.060: 0.048: 0.038: 0.030:
Фоп: 50 : 37 : 15 : 350 : 327 : 313 : 303 : 297 : 293 :
Уоп: 0.75 : 0.75 : 0.50 : 0.50 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :
~~~~~:

```

```

y= 262 : Y-строка 5 Смах= 0.593 долей ПДК (x= 534.0; напр.ветра=353)
-----:
x= 504 : 514: 524: 534: 544: 554: 564: 574: 584:
-----:
Qc : 0.585: 0.589: 0.592: 0.593: 0.590: 0.586: 0.581: 0.576: 0.573:
Cc : 2.924: 2.946: 2.961: 2.963: 2.950: 2.928: 2.904: 2.882: 2.863:
Cf : 0.556: 0.556: 0.556: 0.556: 0.556: 0.556: 0.556: 0.556: 0.556:
Cf` : 0.537: 0.534: 0.532: 0.532: 0.534: 0.537: 0.540: 0.543: 0.545:
Cди: 0.047: 0.055: 0.060: 0.061: 0.056: 0.049: 0.041: 0.034: 0.027:
Фоп: 39 : 27 : 11 : 353 : 337 : 323 : 313 : 307 : 301 :
Уоп: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :
~~~~~:

```

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= 524.0 м Y= 302.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 0.61891 доли ПДК
	3.09453 мг/м3

Достигается при опасном направлении 143 град.
и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Источ.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коеф. влияния
1	003101	6009	П1	0.0148	0.104412	100.0	7.0548401
Фоновая концентрация Cf`				0.514495	83.1	(Вклад источников 16.9%)	
В сумме =				0.618907	100.0		

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03

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

Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра	X= 544 м; Y= 282
Длина и ширина	L= 80 м; B= 40 м
Шаг сетки (dX=dY)	D= 10 м

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0.598	0.610	0.619	0.619	0.613	0.600	0.590	0.582	0.576
2	0.599	0.613	0.617	0.615	0.616	0.602	0.591	0.583	0.577
3	0.596	0.607	0.617	0.618	0.610	0.598	0.589	0.582	0.576
4	0.591	0.598	0.603	0.604	0.599	0.592	0.585	0.579	0.575
5	0.585	0.589	0.592	0.593	0.590	0.586	0.581	0.576	0.573

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> Cm =0.61891 долей ПДК
=3.09453 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Xm = 524.0м
(X-столбец 3, Y-строка 1) Ym = 302.0 м

При опасном направлении ветра : 143 град.
и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03

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

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 4

```

      Расшифровка_обозначений
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
| Cf - фоновая концентрация [ доли ПДК ] |
| Cf`- фон без реконструируемых [доли ПДК] |
| Cди- вклад действующих (для Cf`) [доли ПДК] |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |
|~~~~~|~~~~~|
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
| -Если в строке Cтах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |
|~~~~~|~~~~~|

y= 280: 286: 280: 286:
-----:-----:-----:-----:
x= 574: 574: 580: 580:
-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.581: 0.582: 0.578: 0.578:
Cc : 2.906: 2.911: 2.889: 2.892:
Cf : 0.556: 0.556: 0.556: 0.556:
Cf`: 0.540: 0.539: 0.542: 0.541:
Cди: 0.042: 0.043: 0.036: 0.037:
Фоп: 287 : 280 : 285 : 279 :
Уоп: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :
~~~~~|~~~~~|
```

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= 574.0 м Y= 286.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.58217 доли ПДК |
| 2.91087 мг/м3 |
|~~~~~|~~~~~|

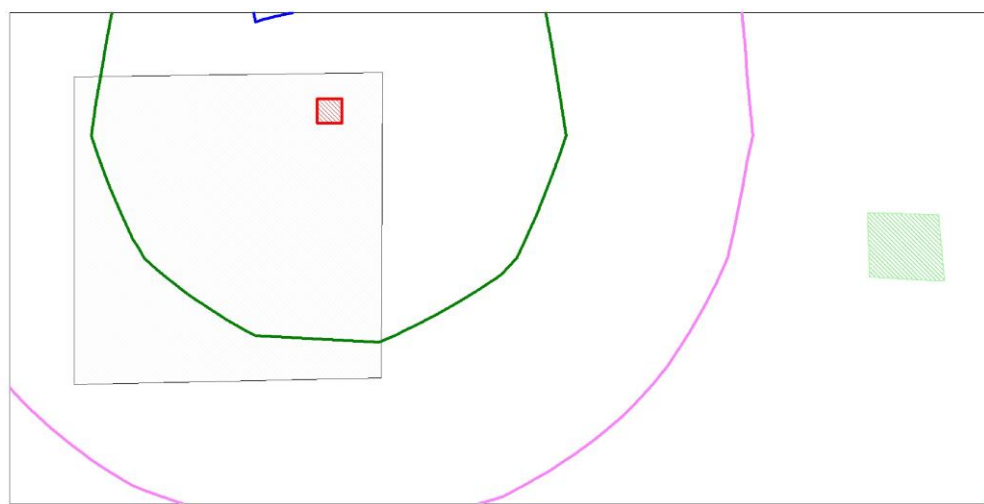
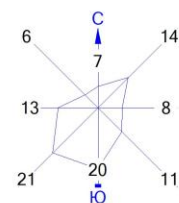
Достигается при опасном направлении 280 град.
и скорости ветра 0.75 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Козф.влияния
----	<Об-П>-<Ис>	----	М- (Мг) --	-С [доли ПДК]	-----	-----	Б=С/М ----
	Фоновая концентрация Cf`		0.538983		92.6	(Вклад источников 7.4%)	
1	003101 6009 П1		0.0148	0.043191	100.0	100.0	2.9183354
	В сумме =		0.582175	100.0			

~~~~~|~~~~~|

Город : 004 Астана  
 Объект : 0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426 Вар.№ 2  
 УПРЗА ЭРА v2.5 Модель:  
 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)



Условные обозначения:

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

Изолинии в долях ПДК

- 0.573 ПДК
- 0.590 ПДК
- 0.608 ПДК
- 0.619 ПДК



Макс концентрация 0.618907 ПДК достигается в точке  $x=524$   $y=302$   
 При опасном направлении  $143^\circ$  и опасной скорости ветра 0.5 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 80 м, высота 40 м,  
 шаг расчетной сетки 10 м, количество расчетных точек  $9 \times 5$   
 Расчет на существующее положение.

### 3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.  
 Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.  
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03  
 Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)  
 Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код         | Тип  | Н   | D   | Wo    | V1     | T     | X1  | Y1  | X2  | Y2  | Alf | F   | КР    | Ди | Выброс    |
|-------------|------|-----|-----|-------|--------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|----|-----------|
| <Об-П>-<Ис> | ~~~~ | ~м~ | ~м~ | ~м/с~ | ~м3/с~ | градС | ~м~ | ~м~ | ~м~ | ~м~ | гр. | ~   | ~     | ~  | ~г/с~     |
| 003101      | 6006 | П1  | 2.0 |       |        | 0.0   | 524 | 288 | 2   | 2   | 0   | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.0014930 |

### 4. Расчетные параметры См,Um,Хм

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.  
 Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.  
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)  
 Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)  
 ПДКр для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См` есть концентрация одиночного источника с суммарным М |             |          |      |             |           |         |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------|------|-------------|-----------|---------|--|------------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| Источники                                                                                                                                   |             |          |      |             |           |         |  | Их расчетные параметры |  |  |  |  |  |  |  |
| Номер                                                                                                                                       | Код         | М        | Тип  | См (См`)    | Um        | Хм      |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| п/п- <об-п>-<ис>                                                                                                                            | -----       | -----    | ---- | [доли ПДК]- | [м/с]---- | [м]---- |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| 1                                                                                                                                           | 003101 6006 | 0.001493 | П1   | 0.266624    | 0.50      | 11.4    |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| Суммарный Мq = 0.001493 г/с                                                                                                                 |             |          |      |             |           |         |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| Сумма См по всем источникам = 0.266624 долей ПДК                                                                                            |             |          |      |             |           |         |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с                                                                                          |             |          |      |             |           |         |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |

### 5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.  
 Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.  
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)  
 Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 80х 40 с шагом 10

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.

Перебор скоростей ветра: 0.5 12.0 м/с

0.5 1.0 1.5 долей Усв

Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.  
 Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.  
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03  
 Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)  
 Расчет проводился на прямоугольнике 1  
 с параметрами: координаты центра X= 544 Y= 282  
 размеры: Длина (по X)= 80, Ширина (по Y)= 40  
 шаг сетки = 10.0

| Расшифровка обозначений                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ]       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

~  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются  
 | -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются  
 ~

y= 302 : Y-строка 1 Стах= 0.250 долей ПДК (x= 524.0; напр.ветра=180)

|          |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| x= 504 : | 514:   | 524:   | 534:   | 544:   | 554:   | 564:   | 574:   | 584:   |
| Qc :     | 0.188: | 0.231: | 0.250: | 0.231: | 0.188: | 0.149: | 0.116: | 0.090: |
| Cc :     | 0.038: | 0.046: | 0.050: | 0.046: | 0.038: | 0.030: | 0.023: | 0.018: |
| Фоп:     | 125 :  | 145 :  | 180 :  | 215 :  | 235 :  | 245 :  | 251 :  | 255 :  |
| Уоп:     | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.75 : | 0.75 : | 0.75 : |

y= 292 : Y-строка 2 Стах= 0.263 долей ПДК (x= 514.0; напр.ветра=111)

|          |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| x= 504 : | 514:   | 524:   | 534:   | 544:   | 554:   | 564:   | 574:   | 584:   |
| Qc :     | 0.212: | 0.263: | 0.241: | 0.263: | 0.212: | 0.161: | 0.123: | 0.094: |
| Cc :     | 0.042: | 0.053: | 0.048: | 0.053: | 0.042: | 0.032: | 0.025: | 0.019: |
| Фоп:     | 101 :  | 111 :  | 180 :  | 249 :  | 259 :  | 263 :  | 265 :  | 267 :  |
| Уоп:     | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.75 : | 0.75 : | 0.75 : |

y= 282 : Y-строка 3 Стах= 0.262 долей ПДК (x= 514.0; напр.ветра= 59)

|          |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| x= 504 : | 514:   | 524:   | 534:   | 544:   | 554:   | 564:   | 574:   | 584:   |
| Qc :     | 0.209: | 0.262: | 0.256: | 0.262: | 0.209: | 0.160: | 0.122: | 0.094: |
| Cc :     | 0.042: | 0.052: | 0.051: | 0.052: | 0.042: | 0.032: | 0.024: | 0.019: |
| Фоп:     | 73 :   | 59 :   | 0 :    | 301 :  | 287 :  | 281 :  | 279 :  | 277 :  |
| Уоп:     | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.75 : | 0.75 : | 0.75 : |

```

~~~~~
y= 272 : Y-строка 4 Cmax= 0.239 долей ПДК (x= 524.0; напр.ветра= 0)
-----:
x= 504 : 514: 524: 534: 544: 554: 564: 574: 584:
-----:
Qc : 0.182: 0.221: 0.239: 0.221: 0.182: 0.145: 0.114: 0.089: 0.070:
Cc : 0.036: 0.044: 0.048: 0.044: 0.036: 0.029: 0.023: 0.018: 0.014:
Фоп: 51 : 33 : 0 : 327 : 309 : 299 : 291 : 287 : 285 :
Уоп: 0.75 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :
~~~~~

y= 262 : Y-строка 5 Cmax= 0.180 долей ПДК (x= 524.0; напр.ветра= 0)
-----:
x= 504 : 514: 524: 534: 544: 554: 564: 574: 584:
-----:
Qc : 0.150: 0.172: 0.180: 0.172: 0.150: 0.125: 0.101: 0.081: 0.065:
Cc : 0.030: 0.034: 0.036: 0.034: 0.030: 0.025: 0.020: 0.016: 0.013:
Фоп: 37 : 21 : 0 : 339 : 323 : 311 : 303 : 297 : 293 :
Уоп: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= 514.0 м Y= 292.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.26349 доли ПДК |
| 0.05270 мг/м3 |
~~~~~
Достигается при опасном направлении 111 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ
| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
| ----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1 | 003101 6006 | П1 | 0.0015 | 0.263490 | 100.0 | 100.0 | 176.4835358 |
| В сумме = 0.263490 100.0 |
|

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86
Город :004 Астана.
Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03
Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Параметры расчетного прямоугольника No 1
| Координаты центра : X= 544 м; Y= 282 |
| Длина и ширина : L= 80 м; B= 40 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 10 м |
~~~~~
(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

1 2 3 4 5 6 7 8 9
*--|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|
1-| 0.188 0.231 0.250 0.231 0.188 0.149 0.116 0.090 0.071 | - 1
|
2-| 0.212 0.263 0.241 0.263 0.212 0.161 0.123 0.094 0.073 | - 2
|
3-| 0.209 0.262 0.256 0.262 0.209 0.160 0.122 0.094 0.073 | - 3
|
4-| 0.182 0.221 0.239 0.221 0.182 0.145 0.114 0.089 0.070 | - 4
|
5-| 0.150 0.172 0.180 0.172 0.150 0.125 0.101 0.081 0.065 | - 5
|
|--|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|
1 2 3 4 5 6 7 8 9

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация -----> Cm =0.26349 долей ПДК
=0.05270 мг/м3
Достигается в точке с координатами: Xm = 514.0м
(X-столбец 2, Y-строка 2) Ym = 292.0 м
При опасном направлении ветра : 111 град.
и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.
УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86
Город :004 Астана.
Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03
Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
Всего просчитано точек: 4

Расшифровка обозначений
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Уоп- опасная скорость ветра [м/с] |
|~~~~~|
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
| -Если в строке Cmax<= 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |
|~~~~~|

y= 280: 286: 280: 286:
-----:
x= 574: 574: 580: 580:
-----:
Qc : 0.093: 0.095: 0.080: 0.081:
Cc : 0.019: 0.019: 0.016: 0.016:
Фоп: 279 : 273 : 279 : 273 :

```

Uоп: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :  
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= 574.0 м Y= 286.0 м

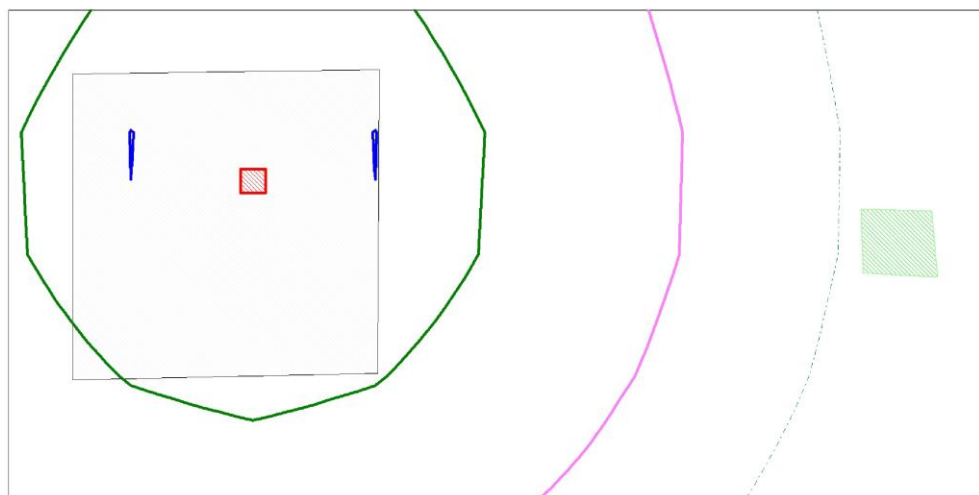
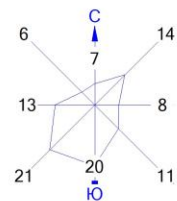
|                                     |     |                  |
|-------------------------------------|-----|------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= | 0.09460 доли ПДК |
|                                     |     | 0.01892 мг/м3    |

Достигается при опасном направлении 273 град.  
и скорости ветра 0.75 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код             | Тип | Выброс     | Вклад         | Вклад в% | Сум. % | Кэф. влияния |
|------|-----------------|-----|------------|---------------|----------|--------|--------------|
| ---- | <Об-П>--<Ис>--- | --- | М- (Мг) -- | -С [доли ПДК] | -----    | -----  | в=С/М ----   |
| 1    | 003101 6006     | П1  | 0.0015     | 0.094601      | 100.0    | 100.0  | 63.3632660   |
|      |                 |     | В сумме =  | 0.094601      | 100.0    |        |              |

Город : 004 Астана  
 Объект : 0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426 Вар.№ 2  
 УПРЗА ЭРА v2.5 Модель:  
 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

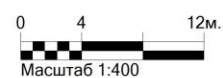


Условные обозначения:

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

Изолинии в долях ПДК

- 0.065 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.141 ПДК
- 0.217 ПДК
- 0.263 ПДК



Макс концентрация 0.2634899 ПДК достигается в точке  $x = 514$   $y = 292$   
 При опасном направлении  $111^\circ$  и опасной скорости ветра  $0.5$  м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина  $80$  м, высота  $40$  м,  
 шаг расчетной сетки  $10$  м, количество расчетных точек  $9 \times 5$   
 Расчёт на существующее положение.

### 3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.  
 Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.  
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03  
 Примесь :0621 - Метилбензол (349)  
 Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код            | Тип  | Н   | D   | Wo    | V1     | T     | X1  | Y1  | X2  | Y2  | Alf | F   | КР    | Ди | Выброс    |
|----------------|------|-----|-----|-------|--------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|----|-----------|
| <Об-П>-<Ис>    | ~~~~ | ~м~ | ~м~ | ~м/с~ | ~м3/с~ | градС | ~м~ | ~м~ | ~м~ | ~м~ | гр. | ~   | ~     | ~  | ~г/с~     |
| 003101 6006 П1 |      | 2.0 |     |       |        | 0.0   | 524 | 288 | 2   | 2   | 0   | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.0050790 |

### 4. Расчетные параметры См,Um,Хм

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.  
 Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.  
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)  
 Примесь :0621 - Метилбензол (349)  
 ПДКр для примеси 0621 = 0.6 мг/м3

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См` есть концентрация одиночного источника с суммарным М |             |          |     |          |      |      |  |                        |             |          |     |          |      |      |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------|-----|----------|------|------|--|------------------------|-------------|----------|-----|----------|------|------|--|
| Источники                                                                                                                                   |             |          |     |          |      |      |  | Их расчетные параметры |             |          |     |          |      |      |  |
| Номер                                                                                                                                       | Код         | М        | Тип | См (См') | Um   | Хм   |  | Номер                  | Код         | М        | Тип | См (См') | Um   | Хм   |  |
| 1                                                                                                                                           | 003101 6006 | 0.005079 | П1  | 0.302340 | 0.50 | 11.4 |  | 1                      | 003101 6006 | 0.005079 | П1  | 0.302340 | 0.50 | 11.4 |  |
| Суммарный Мq = 0.005079 г/с                                                                                                                 |             |          |     |          |      |      |  |                        |             |          |     |          |      |      |  |
| Сумма См по всем источникам = 0.302340 долей ПДК                                                                                            |             |          |     |          |      |      |  |                        |             |          |     |          |      |      |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с                                                                                          |             |          |     |          |      |      |  |                        |             |          |     |          |      |      |  |

### 5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.  
 Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.  
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)  
 Примесь :0621 - Метилбензол (349)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 80х 40 с шагом 10

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.

Перебор скоростей ветра: 0.5 12.0 м/с

0.5 1.0 1.5 долей Усв

Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.  
 Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.  
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03  
 Примесь :0621 - Метилбензол (349)  
 Расчет проводился на прямоугольнике 1  
 с параметрами: координаты центра X= 544 Y= 282  
 размеры: Длина (по X)= 80, Ширина (по Y)= 40  
 шаг сетки = 10.0

| Расшифровка обозначений |                                       |
|-------------------------|---------------------------------------|
| Qc                      | - суммарная концентрация [доли ПДК]   |
| Cc                      | - суммарная концентрация [мг/м.куб]   |
| Фоп                     | - опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Uоп                     | - опасная скорость ветра [м/с]        |

-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются

-Если в строке Cтах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются

y= 302 : Y-строка 1 Cтах= 0.284 долей ПДК (x= 524.0; напр.ветра=180)

| x= 504 | 514   | 524   | 534   | 544   | 554   | 564   | 574   | 584   |
|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Qc     | 0.214 | 0.262 | 0.284 | 0.262 | 0.214 | 0.169 | 0.132 | 0.102 |
| Cc     | 0.128 | 0.157 | 0.170 | 0.157 | 0.128 | 0.101 | 0.079 | 0.061 |
| Фоп    | 125   | 145   | 180   | 215   | 235   | 245   | 251   | 255   |
| Uоп    | 0.50  | 0.50  | 0.50  | 0.50  | 0.50  | 0.75  | 0.75  | 0.75  |

y= 292 : Y-строка 2 Cтах= 0.299 долей ПДК (x= 514.0; напр.ветра=111)

| x= 504 | 514   | 524   | 534   | 544   | 554   | 564   | 574   | 584   |
|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Qc     | 0.241 | 0.299 | 0.273 | 0.299 | 0.241 | 0.182 | 0.139 | 0.107 |
| Cc     | 0.144 | 0.179 | 0.164 | 0.179 | 0.144 | 0.109 | 0.084 | 0.064 |
| Фоп    | 101   | 111   | 180   | 249   | 259   | 263   | 265   | 267   |
| Uоп    | 0.50  | 0.50  | 0.50  | 0.50  | 0.50  | 0.75  | 0.75  | 0.75  |

y= 282 : Y-строка 3 Cтах= 0.297 долей ПДК (x= 514.0; напр.ветра= 59)

| x= 504 | 514   | 524   | 534   | 544   | 554   | 564   | 574   | 584   |
|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Qc     | 0.237 | 0.297 | 0.290 | 0.297 | 0.237 | 0.181 | 0.139 | 0.106 |
| Cc     | 0.142 | 0.178 | 0.174 | 0.178 | 0.142 | 0.109 | 0.083 | 0.064 |
| Фоп    | 73    | 59    | 0     | 301   | 287   | 281   | 279   | 277   |
| Uоп    | 0.50  | 0.50  | 0.50  | 0.50  | 0.50  | 0.75  | 0.75  | 0.75  |

```

~~~~~
y= 272 : Y-строка 4 Смах= 0.271 долей ПДК (x= 524.0; напр.ветра= 0)
-----:
x= 504 : 514: 524: 534: 544: 554: 564: 574: 584:
-----:
Qc : 0.206: 0.251: 0.271: 0.251: 0.206: 0.165: 0.129: 0.101: 0.079:
Cc : 0.124: 0.150: 0.162: 0.150: 0.124: 0.099: 0.077: 0.060: 0.048:
Фоп: 51 : 33 : 0 : 327 : 309 : 299 : 291 : 287 : 285 :
Уоп: 0.75 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :
~~~~~

y= 262 : Y-строка 5 Смах= 0.204 долей ПДК (x= 524.0; напр.ветра= 0)
-----:
x= 504 : 514: 524: 534: 544: 554: 564: 574: 584:
-----:
Qc : 0.170: 0.195: 0.204: 0.195: 0.170: 0.141: 0.114: 0.091: 0.074:
Cc : 0.102: 0.117: 0.122: 0.117: 0.102: 0.085: 0.068: 0.055: 0.044:
Фоп: 37 : 21 : 0 : 339 : 323 : 311 : 303 : 297 : 293 :
Уоп: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= 514.0 м Y= 292.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.29879 доли ПДК |
| 0.17927 мг/м3 |
~~~~~
Достигается при опасном направлении 111 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
1	003101 6006	П1	0.0051	0.298787	100.0	100.0	58.8278427
В сумме = 0.298787 100.0							

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86
Город :004 Астана.
Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03
Примесь :0621 - Метилбензол (349)

Параметры расчетного прямоугольника No 1
| Координаты центра : X= 544 м; Y= 282 |
| Длина и ширина : L= 80 м; B= 40 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 10 м |
~~~~~
(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

1 2 3 4 5 6 7 8 9
*--|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|
1-| 0.214 0.262 0.284 0.262 0.214 0.169 0.132 0.102 0.080 | - 1
|
2-| 0.241 0.299 0.273 0.299 0.241 0.182 0.139 0.107 0.083 | - 2
|
3-| 0.237 0.297 0.290 0.297 0.237 0.181 0.139 0.106 0.083 | - 3
|
4-| 0.206 0.251 0.271 0.251 0.206 0.165 0.129 0.101 0.079 | - 4
|
5-| 0.170 0.195 0.204 0.195 0.170 0.141 0.114 0.091 0.074 | - 5
|
|--|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|
1 2 3 4 5 6 7 8 9

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация -----> См =0.29879 долей ПДК
=0.17927 мг/м3
Достигается в точке с координатами: Xм = 514.0м
( X-столбец 2, Y-строка 2) Yм = 292.0 м
При опасном направлении ветра : 111 град.
и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.
УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86
Город :004 Астана.
Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03
Примесь :0621 - Метилбензол (349)
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
Всего просчитано точек: 4

Расшифровка обозначений
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |
|~~~~~|
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
| -Если в строке Смах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |
|~~~~~|

y= 280: 286: 280: 286:
-----:
x= 574: 574: 580: 580:
-----:
Qc : 0.106: 0.107: 0.091: 0.092:
Cc : 0.063: 0.064: 0.054: 0.055:
Фоп: 279 : 273 : 279 : 273 :

```

Uоп: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :  
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= 574.0 м Y= 286.0 м

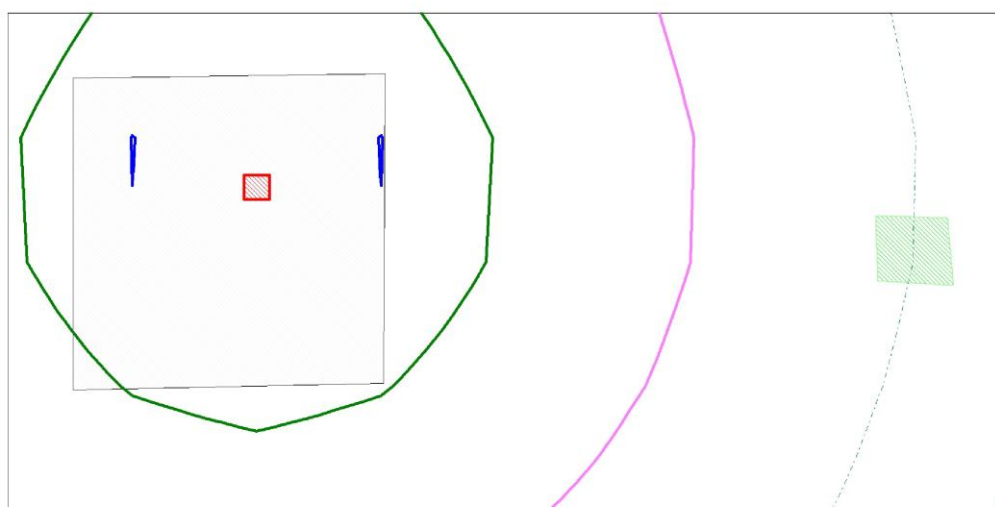
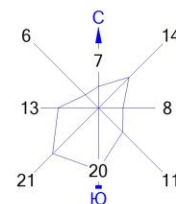
Максимальная суммарная концентрация	Cs=	0.10727 доли ПДК
		0.06436 мг/м3

Достигается при опасном направлении 273 град.
и скорости ветра 0.75 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Кэф. влияния
----	<Об-П>--<Ис>---	---	М- (Мг) --	-С [доли ПДК]	-----	-----	-----
1	003101 6006	П1	0.0051	0.107274	100.0	100.0	21.1210899
			В сумме =	0.107274	100.0		

Город : 004 Астана
 Объект : 0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426 Вар.№ 2
 УПРЗА ЭРА v2.5 Модель:
 0621 Метилбензол (349)



Условные обозначения:
 [White box] Территория предприятия
 [Green hatched box] Жилые зоны, группа N 01
 [Pink hatched box] Расчётные прямоугольники, группа N 01

Изолинии в долях ПДК
 [Cyan line] 0.074 ПДК
 [Blue line] 0.100 ПДК
 [Pink line] 0.160 ПДК
 [Green line] 0.246 ПДК
 [Dark blue line] 0.298 ПДК

0 4 12м.
 Масштаб 1:400

Макс концентрация 0.2987866 ПДК достигается в точке $x=514$ $y=292$
 При опасном направлении 111° и опасной скорости ветра 0.5 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 80 м, высота 40 м,
 шаг расчетной сетки 10 м, количество расчетных точек 9×5
 Расчёт на существующее положение.

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.
 Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03
 Примесь :1210 - Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)
 Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди	Выброс
<Об-П>-<Ис>	~~~	~~~	~~~	~~~	м/с	градС	~~~	~~~	~~~	~~~	гр.	~~~	~~~	~~~	г/с
003101 6006 П1		2.0				0.0	524	288	2	2	0	1.0	1.000	0	0.0009876

4. Расчетные параметры См,Um,Хм

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.
 Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)
 Примесь :1210 - Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)
 ПДКр для примеси 1210 = 0.1 мг/м3

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См` есть концентрация одиночного источника с суммарным М															
Источники								Их расчетные параметры							
Номер	Код	М	Тип	См (См')	Um	Хм		Номер	Код	М	Тип	См (См')	Um	Хм	
1	003101 6006	0.000988	П1	0.352736	0.50	11.4		1	003101 6006	0.000988	П1	0.352736	0.50	11.4	
Суммарный Мq = 0.000988 г/с															
Сумма См по всем источникам = 0.352736 долей ПДК															
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с															

5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.
 Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)
 Примесь :1210 - Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 80х 40 с шагом 10

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.

Перебор скоростей ветра: 0.5 12.0 м/с

0.5 1.0 1.5 долей Усв

Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.
 Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03
 Примесь :1210 - Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)
 Расчет проводился на прямоугольнике 1
 с параметрами: координаты центра X= 544 Y= 282
 размеры: Длина (по X)= 80, Ширина (по Y)= 40
 шаг сетки = 10.0

Расшифровка обозначений															
Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]															
Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]															
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]															
Uоп- опасная скорость ветра [м/с]															

-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются
 -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются

y= 302 : Y-строка 1 Стах= 0.331 долей ПДК (x= 524.0; напр.ветра=180)															
x= 504 : 514: 524: 534: 544: 554: 564: 574: 584:															
Qc : 0.249: 0.306: 0.331: 0.306: 0.249: 0.197: 0.153: 0.119: 0.094:															
Cc : 0.025: 0.031: 0.033: 0.031: 0.025: 0.020: 0.015: 0.012: 0.009:															
Фоп: 125 : 145 : 180 : 215 : 235 : 245 : 251 : 255 : 257 :															
Uоп: 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :															

y= 292 : Y-строка 2 Стах= 0.349 долей ПДК (x= 534.0; напр.ветра=249)															
x= 504 : 514: 524: 534: 544: 554: 564: 574: 584:															
Qc : 0.281: 0.349: 0.319: 0.349: 0.281: 0.213: 0.163: 0.125: 0.097:															
Cc : 0.028: 0.035: 0.032: 0.035: 0.028: 0.021: 0.016: 0.012: 0.010:															
Фоп: 101 : 111 : 180 : 249 : 259 : 263 : 265 : 265 : 267 :															
Uоп: 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :															

y= 282 : Y-строка 3 Стах= 0.347 долей ПДК (x= 514.0; напр.ветра= 59)															
x= 504 : 514: 524: 534: 544: 554: 564: 574: 584:															
Qc : 0.277: 0.347: 0.338: 0.347: 0.277: 0.211: 0.162: 0.124: 0.097:															
Cc : 0.028: 0.035: 0.034: 0.035: 0.028: 0.021: 0.016: 0.012: 0.010:															
Фоп: 73 : 59 : 0 : 301 : 287 : 281 : 279 : 277 : 275 :															
Uоп: 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :															

```

~~~~~
y= 272 : Y-строка 4 Cmax= 0.316 долей ПДК (x= 524.0; напр.ветра= 0)
-----:
x= 504 : 514: 524: 534: 544: 554: 564: 574: 584:
-----:
Qc : 0.240: 0.292: 0.316: 0.292: 0.240: 0.192: 0.150: 0.117: 0.093:
Cc : 0.024: 0.029: 0.032: 0.029: 0.024: 0.019: 0.015: 0.012: 0.009:
Фоп: 51 : 33 : 0 : 327 : 309 : 299 : 291 : 287 : 285 :
Uоп: 0.75 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :
~~~~~

y= 262 : Y-строка 5 Cmax= 0.238 долей ПДК (x= 524.0; напр.ветра= 0)
-----:
x= 504 : 514: 524: 534: 544: 554: 564: 574: 584:
-----:
Qc : 0.199: 0.227: 0.238: 0.227: 0.199: 0.165: 0.133: 0.107: 0.086:
Cc : 0.020: 0.023: 0.024: 0.023: 0.020: 0.017: 0.013: 0.011: 0.009:
Фоп: 37 : 21 : 0 : 339 : 323 : 311 : 303 : 297 : 293 :
Uоп: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= 534.0 м Y= 292.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.34859 доли ПДК |
| 0.03486 мг/м3 |
~~~~~
Достигается при опасном направлении 249 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ
| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
| ----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1 | 003101 6006 | П1 | 0.00098760 | 0.348590 | 100.0 | 100.0 | 352.9671021 |
| В сумме = 0.348590 100.0 |
|

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86
Город :004 Астана.
Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03
Примесь :1210 - Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)

Параметры расчетного прямоугольника No 1
| Координаты центра : X= 544 м; Y= 282 |
| Длина и ширина : L= 80 м; B= 40 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 10 м |
~~~~~
(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

1 2 3 4 5 6 7 8 9
*--|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|
1-| 0.249 0.306 0.331 0.306 0.249 0.197 0.153 0.119 0.094 | - 1
|
2-| 0.281 0.349 0.319 0.349 0.281 0.213 0.163 0.125 0.097 | - 2
|
3-| 0.277 0.347 0.338 0.347 0.277 0.211 0.162 0.124 0.097 | - 3
|
4-| 0.240 0.292 0.316 0.292 0.240 0.192 0.150 0.117 0.093 | - 4
|
5-| 0.199 0.227 0.238 0.227 0.199 0.165 0.133 0.107 0.086 | - 5
|
|--|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|
1 2 3 4 5 6 7 8 9

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация -----> Cm =0.34859 долей ПДК
=0.03486 мг/м3
Достигается в точке с координатами: Xm = 534.0м
(X-столбец 4, Y-строка 2) Ym = 292.0 м
При опасном направлении ветра : 249 град.
и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.
УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86
Город :004 Астана.
Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03
Примесь :1210 - Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
Всего просчитано точек: 4

Расшифровка обозначений
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |
|
| ~~~~~
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
| -Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |
| ~~~~~

y= 280: 286: 280: 286:
-----:
x= 574: 574: 580: 580:
-----:
Qc : 0.123: 0.125: 0.106: 0.107:
Cc : 0.012: 0.013: 0.011: 0.011:
Фоп: 279 : 273 : 279 : 273 :

```

Uоп: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= 574.0 м Y= 286.0 м

|                                     |     |                  |
|-------------------------------------|-----|------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= | 0.12516 доли ПДК |
|                                     |     | 0.01252 мг/м3    |

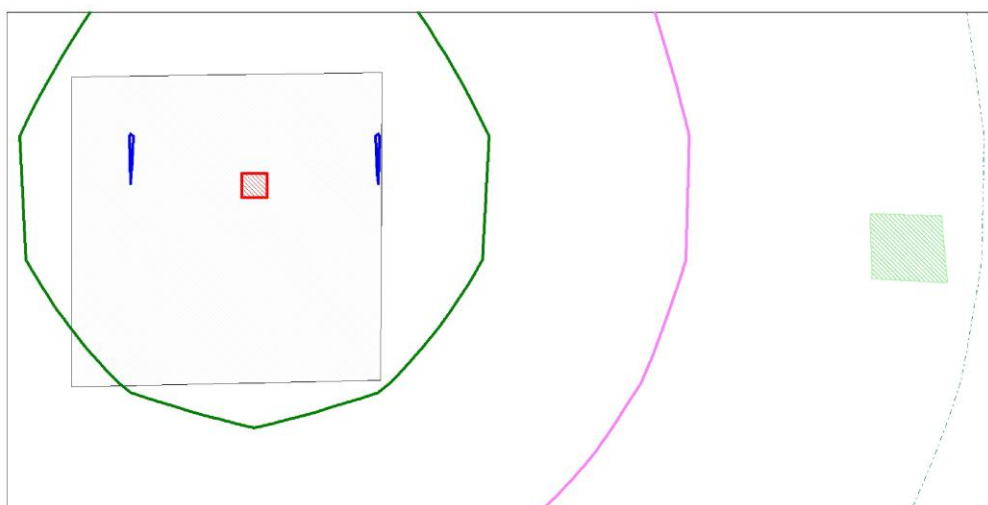
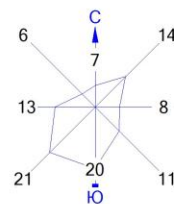
~~~~~

Достигается при опасном направлении 273 град.
 и скорости ветра 0.75 м/с
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Кэф. влияния
----	<Об-П>-<Ис>---	---	М- (Мг) --	-С [доли ПДК]	-----	-----	-----
1	003101 6006	П1	0.00098760	0.125155	100.0	100.0	126.7265549
В сумме =				0.125155	100.0		

~~~~~

Город : 004 Астана  
 Объект : 0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426 Вар.№ 2  
 УПРЗА ЭРА v2.5 Модель:  
 1210 Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)

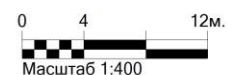


Условные обозначения:

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

Изолинии в долях ПДК

- 0.086 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.187 ПДК
- 0.288 ПДК
- 0.348 ПДК



Макс концентрация 0.3485903 ПДК достигается в точке  $x=534$   $y=292$   
 При опасном направлении  $249^\circ$  и опасной скорости ветра 0.5 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 80 м, высота 40 м,  
 шаг расчетной сетки 10 м, количество расчетных точек  $9 \times 5$   
 Расчёт на существующее положение.

### 3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.  
 Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.  
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03  
 Примесь :1401 - Пропан-2-он (Ацетон) (470)  
 Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код            | Тип  | Н   | D   | Wo    | V1     | T     | X1  | Y1  | X2  | Y2  | Alf | F   | КР    | Ди | Выброс    |
|----------------|------|-----|-----|-------|--------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|----|-----------|
| <Об-П>-<Ис>    | ~~~~ | ~м~ | ~м~ | ~м/с~ | ~м3/с~ | градС | ~м~ | ~м~ | ~м~ | ~м~ | гр. | ~   | ~     | ~  | ~г/с~     |
| 003101 6006 П1 |      | 2.0 |     |       |        | 0.0   | 524 | 288 | 2   | 2   | 0   | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.0021420 |

### 4. Расчетные параметры См,Um,Хм

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.  
 Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.  
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)  
 Примесь :1401 - Пропан-2-он (Ацетон) (470)  
 ПДКр для примеси 1401 = 0.35 мг/м3

|                                                                                                                                             |             |          |     |            |       |      |  |                        |             |          |     |            |       |      |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------|-----|------------|-------|------|--|------------------------|-------------|----------|-----|------------|-------|------|--|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См` есть концентрация одиночного источника с суммарным М |             |          |     |            |       |      |  |                        |             |          |     |            |       |      |  |
| Источники                                                                                                                                   |             |          |     |            |       |      |  | Их расчетные параметры |             |          |     |            |       |      |  |
| Номер                                                                                                                                       | Код         | M        | Тип | См (См')   | Um    | Хм   |  | Номер                  | Код         | M        | Тип | См (См')   | Um    | Хм   |  |
| п/п-п                                                                                                                                       | код-п       | ис       |     | [доли ПДК] | [м/с] | [м]  |  | п/п-п                  | код-п       | ис       |     | [доли ПДК] | [м/с] | [м]  |  |
| 1                                                                                                                                           | 003101 6006 | 0.002142 | П1  | 0.218585   | 0.50  | 11.4 |  | 1                      | 003101 6006 | 0.002142 | П1  | 0.218585   | 0.50  | 11.4 |  |
| Суммарный Мq = 0.002142 г/с                                                                                                                 |             |          |     |            |       |      |  |                        |             |          |     |            |       |      |  |
| Сумма См по всем источникам = 0.218585 долей ПДК                                                                                            |             |          |     |            |       |      |  |                        |             |          |     |            |       |      |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с                                                                                          |             |          |     |            |       |      |  |                        |             |          |     |            |       |      |  |

### 5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.  
 Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.  
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)  
 Примесь :1401 - Пропан-2-он (Ацетон) (470)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 80x 40 с шагом 10

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.

Перебор скоростей ветра: 0.5 12.0 м/с

0.5 1.0 1.5 долей Усв

Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.  
 Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.  
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03  
 Примесь :1401 - Пропан-2-он (Ацетон) (470)  
 Расчет проводился на прямоугольнике 1  
 с параметрами: координаты центра X= 544 Y= 282  
 размеры: Длина (по X)= 80, Ширина (по Y)= 40  
 шаг сетки = 10.0

| Расшифровка обозначений                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [м/с]        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются

-Если в строке Смах< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются

y= 302 : Y-строка 1 Смах= 0.205 долей ПДК (x= 524.0; напр.ветра=180)

|          |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| x= 504 : | 514:   | 524:   | 534:   | 544:   | 554:   | 564:   | 574:   | 584:   |
| Qc :     | 0.154: | 0.190: | 0.205: | 0.190: | 0.154: | 0.122: | 0.095: | 0.074: |
| Cc :     | 0.054: | 0.066: | 0.072: | 0.066: | 0.054: | 0.043: | 0.033: | 0.026: |
| Фоп:     | 125 :  | 145 :  | 180 :  | 215 :  | 235 :  | 245 :  | 251 :  | 255 :  |
| Uоп:     | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.75 : | 0.75 : | 0.75 : |

y= 292 : Y-строка 2 Смах= 0.216 долей ПДК (x= 514.0; напр.ветра=111)

|          |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| x= 504 : | 514:   | 524:   | 534:   | 544:   | 554:   | 564:   | 574:   | 584:   |
| Qc :     | 0.174: | 0.216: | 0.197: | 0.216: | 0.174: | 0.132: | 0.101: | 0.077: |
| Cc :     | 0.061: | 0.076: | 0.069: | 0.076: | 0.061: | 0.046: | 0.035: | 0.027: |
| Фоп:     | 101 :  | 111 :  | 180 :  | 249 :  | 259 :  | 263 :  | 265 :  | 267 :  |
| Uоп:     | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.75 : | 0.75 : | 0.75 : |

y= 282 : Y-строка 3 Смах= 0.215 долей ПДК (x= 514.0; напр.ветра= 59)

|          |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| x= 504 : | 514:   | 524:   | 534:   | 544:   | 554:   | 564:   | 574:   | 584:   |
| Qc :     | 0.171: | 0.215: | 0.210: | 0.215: | 0.171: | 0.131: | 0.100: | 0.077: |
| Cc :     | 0.060: | 0.075: | 0.073: | 0.075: | 0.060: | 0.046: | 0.035: | 0.027: |
| Фоп:     | 73 :   | 59 :   | 0 :    | 301 :  | 287 :  | 281 :  | 279 :  | 277 :  |
| Uоп:     | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.75 : | 0.75 : | 0.75 : |

```

~~~~~
y= 272 : Y-строка 4 Смах= 0.196 долей ПДК (x= 524.0; напр.ветра= 0)
-----:
x= 504 : 514: 524: 534: 544: 554: 564: 574: 584:
-----:
Qc : 0.149: 0.181: 0.196: 0.181: 0.149: 0.119: 0.093: 0.073: 0.057:
Cc : 0.052: 0.063: 0.068: 0.063: 0.052: 0.042: 0.033: 0.025: 0.020:
Фоп: 51 : 33 : 0 : 327 : 309 : 299 : 291 : 287 : 285 :
Уоп: 0.75 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :
~~~~~

y= 262 : Y-строка 5 Смах= 0.148 долей ПДК (x= 524.0; напр.ветра= 0)
-----:
x= 504 : 514: 524: 534: 544: 554: 564: 574: 584:
-----:
Qc : 0.123: 0.141: 0.148: 0.141: 0.123: 0.102: 0.083: 0.066: 0.053:
Cc : 0.043: 0.049: 0.052: 0.049: 0.043: 0.036: 0.029: 0.023: 0.019:
Фоп: 37 : 21 : 0 : 339 : 323 : 311 : 303 : 297 : 293 :
Уоп: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= 514.0 м Y= 292.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.21602 доли ПДК |
| 0.07561 мг/м3 |
~~~~~
Достигается при опасном направлении 111 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ
|Ном.| Код |Тип| Выброс | Вклад |Вклад в%| Сум. %| Козф.влияния |
|----|<О6-П>-<Ис>|---|---М(Мг)---|С[доли ПДК]|-----|-----|----b=C/M ---|
| 1 |003101 6006| П1| 0.0021| 0.216016 | 100.0 | 100.0 | 100.8477325 |
| В сумме = 0.216016 100.0 |
~~~~~

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86
Город :004 Астана.
Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03
Примесь :1401 - Пропан-2-он (Ацетон) (470)

Параметры расчетного прямоугольника No 1
| Координаты центра : X= 544 м; Y= 282 |
| Длина и ширина : L= 80 м; B= 40 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 10 м |
~~~~~
(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

1 2 3 4 5 6 7 8 9
*--|-----|-----|-----С-----|-----|-----|-----|-----|
1-| 0.154 0.190 0.205 0.190 0.154 0.122 0.095 0.074 0.058 | - 1
|
2-| 0.174 0.216 0.197 0.216 0.174 0.132 0.101 0.077 0.060 | - 2
|
3-С 0.171 0.215 0.210 0.215 0.171 0.131 0.100 0.077 0.060 С- 3
|
4-| 0.149 0.181 0.196 0.181 0.149 0.119 0.093 0.073 0.057 | - 4
|
5-| 0.123 0.141 0.148 0.141 0.123 0.102 0.083 0.066 0.053 | - 5
|
|--|-----|-----|-----С-----|-----|-----|-----|-----|
1 2 3 4 5 6 7 8 9

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация -----> См =0.21602 долей ПДК
=0.07561 мг/м3
Достигается в точке с координатами: Xм = 514.0м
( X-столбец 2, Y-строка 2) Yм = 292.0 м
При опасном направлении ветра : 111 град.
и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.
УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86
Город :004 Астана.
Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03
Примесь :1401 - Пропан-2-он (Ацетон) (470)
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
Всего просчитано точек: 4

Расшифровка обозначений
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |
|~~~~~|
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
| -Если в строке Смах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |
|~~~~~|

y= 280: 286: 280: 286:
-----:
x= 574: 574: 580: 580:
-----:
Qc : 0.076: 0.078: 0.066: 0.067:
Cc : 0.027: 0.027: 0.023: 0.023:
Фоп: 279 : 273 : 279 : 273 :

```

Uоп: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :  
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= 574.0 м Y= 286.0 м

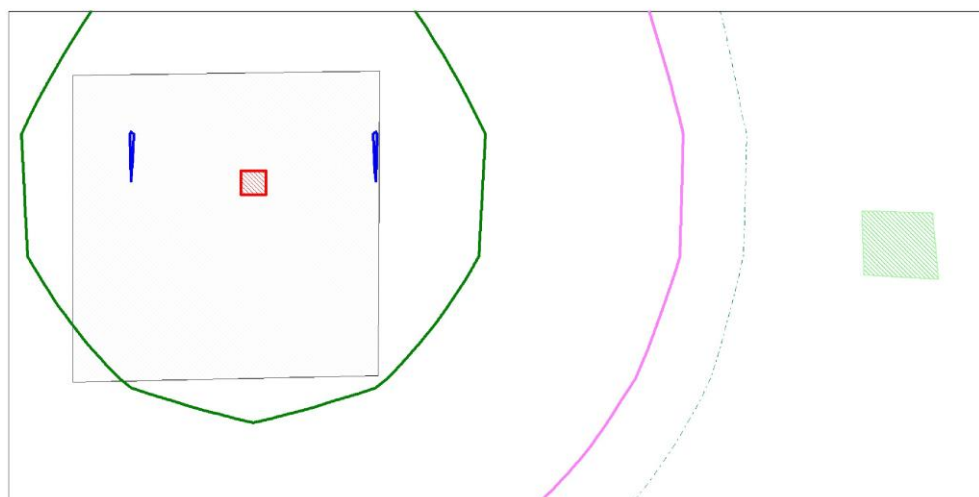
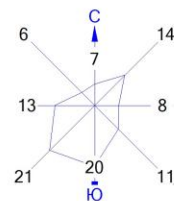
Максимальная суммарная концентрация	Cs=	0.07756 доли ПДК
		0.02714 мг/м3

Достигается при опасном направлении 273 град.
и скорости ветра 0.75 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Кэф. влияния
----	<Об-П>--<Ис>---	---	М- (Мг) --	-С [доли ПДК]	-----	-----	-----
1	003101 6006	П1	0.0021	0.077557	100.0	100.0	36.2075844
			В сумме =	0.077557	100.0		

Город : 004 Астана
 Объект : 0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426 Вар.№ 2
 УПРЗА ЭРА v2.5 Модель:
 1401 Пропан-2-он (Ацетон) (470)

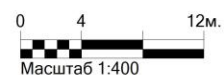


Условные обозначения:

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

Изолинии в долях ПДК

- 0.054 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.116 ПДК
- 0.178 ПДК
- 0.216 ПДК



Макс концентрация 0.2160158 ПДК достигается в точке $x=514$ $y=292$
 При опасном направлении 111° и опасной скорости ветра 0.5 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 80 м, высота 40 м,
 шаг расчетной сетки 10 м, количество расчетных точек 9×5
 Расчет на существующее положение.

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.
 Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03
 Примесь :2732 - Керосин (654\*)
 Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди	Выброс
<Об-П>-<Ис>	~~~	~~~	~~~	~~~	м/с	градС	~~~	~~~	~~~	~~~	гр.	~~~	~~~	~~~	г/с
003101	6009	П1	2.0			0.0	530	294	2	2	0	1.0	1.000	0	0.0026030

4. Расчетные параметры См,Um,Хм

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.
 Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)
 Примесь :2732 - Керосин (654\*)
 ПДКр для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОВУВ)

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См` есть концентрация одиночного источника с суммарным М															
Источники								Их расчетные параметры							
Номер	Код	M	Тип	См (См')	Um	Хм		Номер	Код	M	Тип	См (См')	Um	Хм	
п/п- <об-п>-<ис>	-----	-----	----	[доли ПДК]	[м/с]	[м]		п/п- <об-п>-<ис>	-----	-----	----	[доли ПДК]	[м/с]	[м]	
1	003101 6009	0.002603	П1	0.077475	0.50	11.4		1	003101 6009	0.002603	П1	0.077475	0.50	11.4	
Суммарный Мq = 0.002603 г/с															
Сумма См по всем источникам = 0.077475 долей ПДК															
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с															

5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.
 Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)
 Примесь :2732 - Керосин (654\*)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 80х 40 с шагом 10

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.

Перебор скоростей ветра: 0.5 12.0 м/с

0.5 1.0 1.5 долей Усв

Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.
 Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03
 Примесь :2732 - Керосин (654\*)

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 544 Y= 282

размеры: Длина (по X)= 80, Ширина (по Y)= 40

шаг сетки = 10.0

Расшифровка обозначений															
Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]															
Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]															
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]															
Уоп- опасная скорость ветра [м/с]															

| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|

| -Если в строке Cтах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются|

y= 302 : Y-строка 1 Cтах= 0.077 долей ПДК (x= 524.0; напр.ветра=143)

x= 504 :	514:	524:	534:	544:	554:	564:	574:	584:
Qc :	0.051:	0.066:	0.077:	0.076:	0.069:	0.053:	0.041:	0.032:
Cc :	0.061:	0.079:	0.092:	0.091:	0.083:	0.064:	0.050:	0.038:
Фоп:	107 :	117 :	143 :	207 :	240 :	251 :	257 :	260 :
Уоп:	0.75 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.75 :	0.75 :

y= 292 : Y-строка 2 Cтах= 0.075 долей ПДК (x= 524.0; напр.ветра= 71)

x= 504 :	514:	524:	534:	544:	554:	564:	574:	584:
Qc :	0.052:	0.069:	0.075:	0.072:	0.072:	0.055:	0.042:	0.032:
Cc :	0.063:	0.083:	0.090:	0.086:	0.087:	0.066:	0.051:	0.039:
Фоп:	85 :	83 :	71 :	297 :	279 :	275 :	273 :	273 :
Уоп:	0.75 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.75 :	0.75 :	0.75 :

y= 282 : Y-строка 3 Cтах= 0.075 долей ПДК (x= 534.0; напр.ветра=341)

x= 504 :	514:	524:	534:	544:	554:	564:	574:	584:
Qc :	0.049:	0.062:	0.074:	0.075:	0.065:	0.051:	0.040:	0.031:
Cc :	0.059:	0.075:	0.088:	0.090:	0.078:	0.061:	0.048:	0.037:
Фоп:	65 :	53 :	27 :	341 :	311 :	297 :	289 :	285 :
Уоп:	0.75 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.75 :	0.75 :	0.75 :	0.75 :

```

~~~~~
y= 272 : Y-строка 4 Стах= 0.058 долей ПДК (x= 534.0; напр.ветра=350)
-----:
x= 504 : 514: 524: 534: 544: 554: 564: 574: 584:
-----:
Qc : 0.042: 0.051: 0.057: 0.058: 0.052: 0.044: 0.035: 0.028: 0.022:
Cc : 0.051: 0.061: 0.069: 0.070: 0.063: 0.053: 0.043: 0.034: 0.027:
Фоп: 50 : 37 : 15 : 350 : 327 : 313 : 303 : 297 : 293 :
Uоп: 0.75 : 0.75 : 0.50 : 0.50 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :
~~~~~
y= 262 : Y-строка 5 Стах= 0.044 долей ПДК (x= 534.0; напр.ветра=353)
-----:
x= 504 : 514: 524: 534: 544: 554: 564: 574: 584:
-----:
Qc : 0.035: 0.040: 0.044: 0.044: 0.041: 0.036: 0.030: 0.025: 0.020:
Cc : 0.042: 0.048: 0.053: 0.053: 0.049: 0.043: 0.036: 0.029: 0.024:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= 524.0 м Y= 302.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 0.07652 доли ПДК
	0.09182 мг/м3

Достигается при опасном направлении 143 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ									
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Кэф.влияния		
	<Об-П>-<Ис>		М (Мг)	С (доли ПДК)				В=С/М	
1	003101 6009	П1	0.0026	0.076516	100.0	100.0	29.3951626		
В сумме =				0.076516	100.0				

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03

Примесь :2732 - Керосин (654\*)

Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра	X= 544 м; Y= 282
Длина и ширина	L= 80 м; B= 40 м
Шаг сетки (dX=dY)	D= 10 м

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1-	0.051	0.066	0.077	0.076	0.069	0.053	0.041	0.032	0.024	1
2-	0.052	0.069	0.075	0.072	0.072	0.055	0.042	0.032	0.025	2
3-С	0.049	0.062	0.074	0.075	0.065	0.051	0.040	0.031	0.024	3
4-	0.042	0.051	0.057	0.058	0.052	0.044	0.035	0.028	0.022	4
5-	0.035	0.040	0.044	0.044	0.041	0.036	0.030	0.025	0.020	5
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> Cm =0.07652 долей ПДК
=0.09182 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Xм = 524.0м

(X-столбец 3, Y-строка 1) Yм = 302.0 м

При опасном направлении ветра : 143 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03

Примесь :2732 - Керосин (654\*)

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 4

Расшифровка обозначений

Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]	
Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]	
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]	
Uоп- опасная скорость ветра [м/с]	

~~~~~  
-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|

-Если в строке Стах< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются|

```

~~~~~
y= 280: 286: 280: 286:
-----:
x= 574: 574: 580: 580:
-----:
Qc : 0.030: 0.032: 0.026: 0.027:
Cc : 0.037: 0.038: 0.031: 0.033:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= 574.0 м Y= 286.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.03165 доли ПДК |  
| 0.03798 мг/м3 |  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 280 град.

и скорости ветра 0.75 м/с

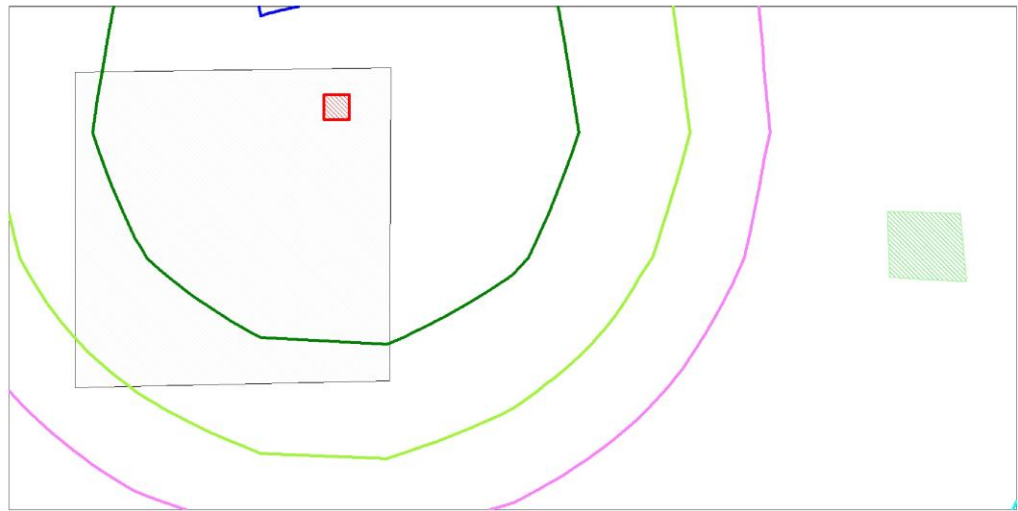
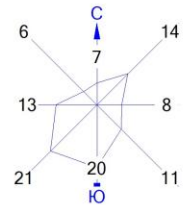
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Козф. влияния
----	<Об-П>-<Ис>	----	М- (Mq) --	-С [доли ПДК]	-----	-----	Б=С/М ---
1	003101 6009	П1	0.0026	0.031652	100.0	100.0	12.1597309
			В сумме =	0.031652	100.0		

~~~~~

Город : 004 Астана  
 Объект : 0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426 Вар.№ 2  
 УПРЗА ЭРА v2.5 Модель:  
 2732 Керосин (654\*)



Условные обозначения:  
 Территория предприятия  
 Жилые зоны, группа N 01  
 Расчётные прямоугольники, группа N 01

Изолинии в долях ПДК  
 0.020 ПДК  
 0.042 ПДК  
 0.050 ПДК  
 0.063 ПДК  
 0.076 ПДК



Макс концентрация 0.0765156 ПДК достигается в точке  $x=524$   $y=302$   
 При опасном направлении  $143^\circ$  и опасной скорости ветра 0.5 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 80 м, высота 40 м,  
 шаг расчетной сетки 10 м, количество расчетных точек  $9 \times 5$   
 Расчёт на существующее положение.

### 3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.  
 Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.  
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03  
 Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)  
 Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код                                                                               | Тип  | Н  | D   | Wo | V1 | T   | X1  | Y1  | X2 | Y2 | Alf | F   | КР    | Ди | Выброс    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------|----|-----|----|----|-----|-----|-----|----|----|-----|-----|-------|----|-----------|
| <Об-П>-<Ис> ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ градС ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ гр. ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ |      |    |     |    |    |     |     |     |    |    |     |     |       |    |           |
| 003101                                                                            | 6006 | П1 | 2.0 |    |    | 0.0 | 524 | 288 | 2  | 2  | 0   | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.0000622 |

### 4. Расчетные параметры См,Um,Хм

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.  
 Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.  
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)  
 Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)  
 ПДКр для примеси 2752 = 1.0 мг/м3 (ОВУВ)

|                                                                                                                                                 |             |              |     |                        |          |       |       |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------|-----|------------------------|----------|-------|-------|--|--|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а $C_m$ есть концентрация одиночного источника с суммарным $M$ |             |              |     |                        |          |       |       |  |  |
| Источники                                                                                                                                       |             |              |     | Их расчетные параметры |          |       |       |  |  |
| Номер                                                                                                                                           | Код         | $M$          | Тип | $C_m$ ( $C_m'$ )       | $U_m$    | $X_m$ |       |  |  |
| п/п- <об-п>-<ис>                                                                                                                                | -----       |              |     | -----                  | -----    | ----- | ----- |  |  |
| 1                                                                                                                                               | 003101 6006 | 0.000062     | П1  | 0.002222               | 0.50     | 11.4  |       |  |  |
| Суммарный $M_q =$                                                                                                                               |             | 0.000062 г/с |     |                        |          |       |       |  |  |
| Сумма $C_m$ по всем источникам =                                                                                                                |             |              |     | 0.002222 долей ПДК     |          |       |       |  |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =                                                                                                       |             |              |     |                        | 0.50 м/с |       |       |  |  |
| Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма $C_m < 0.05$ долей ПДК                                                                                 |             |              |     |                        |          |       |       |  |  |

### 5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.  
 Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.  
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)  
 Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 80x 40 с шагом 10  
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
 Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.  
 Перебор скоростей ветра: 0.5 12.0 м/с  
 0.5 1.0 1.5 долей Усв  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.  
 Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.  
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03  
 Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

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

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.  
 Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.  
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03  
 Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.  
 Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.  
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03  
 Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

### 3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.  
 Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.  
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03  
 Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на  
 Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код                                                                               | Тип  | Н  | D   | Wo | V1 | T   | X1  | Y1  | X2 | Y2 | Alf | F   | КР    | Ди | Выброс    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------|----|-----|----|----|-----|-----|-----|----|----|-----|-----|-------|----|-----------|
| <Об-П>-<Ис> ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ градС ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ гр. ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ |      |    |     |    |    |     |     |     |    |    |     |     |       |    |           |
| 003101                                                                            | 6007 | П1 | 2.0 |    |    | 0.0 | 526 | 290 | 2  | 2  | 0   | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.0197000 |

### 4. Расчетные параметры См,Um,Хм

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.  
 Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.  
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)  
Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на ПДКр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

|                                                                                                                                             |             |                    |     |                        |          |       |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------|-----|------------------------|----------|-------|--|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См' есть концентрация одиночного источника с суммарным М |             |                    |     |                        |          |       |  |
| Источники                                                                                                                                   |             |                    |     | Их расчетные параметры |          |       |  |
| Номер                                                                                                                                       | Код         | М                  | Тип | См (См')               | Um       | Хм    |  |
| -п/п-                                                                                                                                       | <об-п>-<ис> |                    |     | -[доли ПДК]-           | -[м/с]-  | -[м]- |  |
| 1                                                                                                                                           | 003101 6007 | 0.019700           | П1  | 0.703615               | 0.50     | 11.4  |  |
| Суммарный Мq =                                                                                                                              |             | 0.019700 г/с       |     |                        |          |       |  |
| Сумма См по всем источникам =                                                                                                               |             | 0.703615 долей ПДК |     |                        |          |       |  |
| -----                                                                                                                                       |             |                    |     |                        |          |       |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =                                                                                                   |             |                    |     |                        | 0.50 м/с |       |  |

##### 5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 80х 40 с шагом 10

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.

Перебор скоростей ветра: 0.5 12.0 м/с

0.5 1.0 1.5 долей Усв

Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

##### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра Х= 544 Y= 282

размеры: Длина (по Х)= 80, Ширина (по Y)= 40

шаг сетки = 10.0

##### Расшифровка обозначений

|                                           |  |
|-------------------------------------------|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]    |  |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]    |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]       |  |

~~~~~

| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|

| -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются|

~~~~~

y= 302 : Y-строка 1 Стах= 0.686 долей ПДК (x= 524.0; напр.ветра=171)

~~~~~

x= 504 : 514: 524: 534: 544: 554: 564: 574: 584:

~~~~~

Qc : 0.487: 0.615: 0.686: 0.654: 0.540: 0.423: 0.328: 0.253: 0.198:

Сс : 0.487: 0.615: 0.686: 0.654: 0.540: 0.423: 0.328: 0.253: 0.198:

Фоп: 119 : 135 : 171 : 213 : 237 : 247 : 253 : 255 : 259 :

Uоп: 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :

~~~~~

y= 292 : Y-строка 2 Стах= 0.687 долей ПДК (x= 534.0; напр.ветра=255)

~~~~~

x= 504 : 514: 524: 534: 544: 554: 564: 574: 584:

~~~~~

Qc : 0.533: 0.686: 0.583: 0.687: 0.596: 0.449: 0.344: 0.263: 0.204:

Сс : 0.533: 0.686: 0.583: 0.687: 0.596: 0.449: 0.344: 0.263: 0.204:

Фоп: 95 : 99 : 135 : 255 : 263 : 265 : 267 : 267 : 269 :

Uоп: 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :

~~~~~

y= 282 : Y-строка 3 Стах= 0.695 долей ПДК (x= 534.0; напр.ветра=315)

~~~~~

x= 504 : 514: 524: 534: 544: 554: 564: 574: 584:

~~~~~

Qc : 0.512: 0.654: 0.687: 0.695: 0.570: 0.437: 0.336: 0.259: 0.201:

Сс : 0.512: 0.654: 0.687: 0.695: 0.570: 0.437: 0.336: 0.259: 0.201:

Фоп: 70 : 57 : 15 : 315 : 293 : 285 : 281 : 279 : 277 :

Uоп: 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :

~~~~~

y= 272 : Y-строка 4 Стах= 0.596 долей ПДК (x= 524.0; напр.ветра= 7)

~~~~~

x= 504 : 514: 524: 534: 544: 554: 564: 574: 584:

~~~~~

Qc : 0.446: 0.540: 0.596: 0.570: 0.482: 0.392: 0.309: 0.242: 0.191:

Сс : 0.446: 0.540: 0.596: 0.570: 0.482: 0.392: 0.309: 0.242: 0.191:

Фоп: 51 : 33 : 7 : 337 : 315 : 303 : 295 : 291 : 287 :

Uоп: 0.75 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :

~~~~~

y= 262 : Y-строка 5 Стах= 0.449 долей ПДК (x= 524.0; напр.ветра= 5)

~~~~~

x= 504 : 514: 524: 534: 544: 554: 564: 574: 584:

~~~~~

~~~~~

Qc : 0.367: 0.423: 0.449: 0.437: 0.392: 0.330: 0.269: 0.217: 0.175:
 Cc : 0.367: 0.423: 0.449: 0.437: 0.392: 0.330: 0.269: 0.217: 0.175:
 Фоп: 39 : 23 : 5 : 345 : 327 : 315 : 307 : 300 : 295 :
 Уоп: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= 534.0 м Y= 282.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.69458 доли ПДК |  
 | 0.69458 мг/м3 |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 315 град.
 и скорости ветра 0.50 м/с
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коеф. влияния
1	003101 6007	П1	0.0197	0.694575	100.0	100.0	35.2576370
В сумме =				0.694575	100.0		

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на

Параметры расчетного прямоугольника\_No 1
 | Координаты центра : X= 544 м; Y= 282 |
 | Длина и ширина : L= 80 м; B= 40 м |
 | Шаг сетки (dX=dY) : D= 10 м |
 ~~~~~

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     |   |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|
| *-- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |   |
| 1-  | 0.487 | 0.615 | 0.686 | 0.654 | 0.540 | 0.423 | 0.328 | 0.253 | 0.198 | 1 |
| 2-  | 0.533 | 0.686 | 0.583 | 0.687 | 0.596 | 0.449 | 0.344 | 0.263 | 0.204 | 2 |
| 3-  | 0.512 | 0.654 | 0.687 | 0.695 | 0.570 | 0.437 | 0.336 | 0.259 | 0.201 | 3 |
| 4-  | 0.446 | 0.540 | 0.596 | 0.570 | 0.482 | 0.392 | 0.309 | 0.242 | 0.191 | 4 |
| 5-  | 0.367 | 0.423 | 0.449 | 0.437 | 0.392 | 0.330 | 0.269 | 0.217 | 0.175 | 5 |
|     | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |   |
|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     |   |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> Cm =0.69458 долей ПДК  
 =0.69458 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Xm = 534.0м

( X-столбец 4, Y-строка 3) Ym = 282.0 м

При опасном направлении ветра : 315 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 4

Расшифровка обозначений

| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
 | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  
 | Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |  
 ~~~~~

| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|

| -Если в строке Стах< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |
 ~~~~~

y= 280: 286: 280: 286:  
 -----:-----:-----:-----:  
 x= 574: 574: 580: 580:  
 -----:-----:-----:-----:  
 Qc : 0.256: 0.262: 0.220: 0.225:  
 Cc : 0.256: 0.262: 0.220: 0.225:  
 Фоп: 281 : 275 : 280 : 275 :  
 Уоп: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

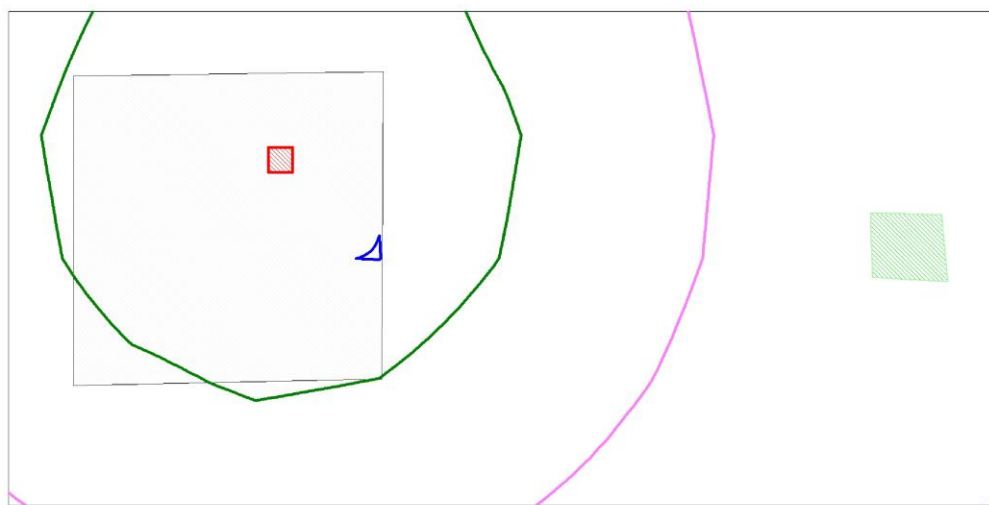
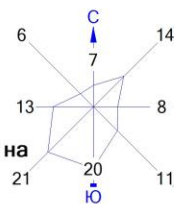
Координаты точки : X= 574.0 м Y= 286.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.26241 доли ПДК |
 | 0.26241 мг/м3 |
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 275 град.  
 и скорости ветра 0.75 м/с  
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код         | Тип | Выброс | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Коеф. влияния |
|-----------|-------------|-----|--------|----------|----------|--------|---------------|
| 1         | 003101 6007 | П1  | 0.0197 | 0.262413 | 100.0    | 100.0  | 13.3204794    |
| В сумме = |             |     |        | 0.262413 | 100.0    |        |               |

Город : 004 Астана  
 Объект : 0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426 Вар.№ 2  
 УПРЗА ЭРА v2.5 Модель:  
 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на



Условные обозначения:

□ Территория предприятия

▨ Жилые зоны, группа N 01

— Расчётные прямоугольники, группа N 01

Изолинии в долях ПДК

— 0.176 ПДК

— 0.375 ПДК

— 0.574 ПДК

— 0.693 ПДК



Макс концентрация 0.6945755 ПДК достигается в точке  $x=534$   $y=282$   
 При опасном направлении  $315^\circ$  и опасной скорости ветра 0.5 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 80 м, высота 40 м,  
 шаг расчетной сетки 10 м, количество расчетных точек  $9 \times 5$   
 Расчёт на существующее положение.

### 3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.  
 Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.  
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03  
 Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль)  
 Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код                                                                                      | Тип | Н   | D | Wo | V1 | T   | X1  | Y1  | X2 | Y2 | Alf | F   | КР    | Ди  | Выброс    |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|---|----|----|-----|-----|-----|----|----|-----|-----|-------|-----|-----------|
| <Об-П>-<Ис> ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ градС ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ гр. ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ г/с~~~ |     |     |   |    |    |     |     |     |    |    |     |     |       |     |           |
| 003101 6001 П1                                                                           |     | 2.0 |   |    |    | 0.0 | 516 | 280 | 2  | 2  | 0   | 3.0 | 1.000 | 0.0 | 0.0253300 |

### 4. Расчетные параметры См,Um,Xм

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.  
 Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.  
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)  
 Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль)  
 ПДКр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

|                                                                                                                                                  |             |              |      |                        |       |       |  |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------|------|------------------------|-------|-------|--|--|--|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а $C_m'$ есть концентрация одиночного источника с суммарным $M$ |             |              |      |                        |       |       |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                            |             |              |      |                        |       |       |  |  |  |
| Источники                                                                                                                                        |             |              |      | Их расчетные параметры |       |       |  |  |  |
| Номер                                                                                                                                            | Код         | $M$          | Тип  | $C_m (C_m')$           | $U_m$ | $X_m$ |  |  |  |
| -п/п-                                                                                                                                            | <об-п>-<ис> | -----        | ---- | [доли ПДК]-            | [м/с] | [м]   |  |  |  |
| 1                                                                                                                                                | 003101 6001 | 0.025330     | П1   | 9.046994               | 0.50  | 5.7   |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                            |             |              |      |                        |       |       |  |  |  |
| Суммарный $M_q$ =                                                                                                                                |             | 0.025330 г/с |      |                        |       |       |  |  |  |
| Сумма $C_m$ по всем источникам =                                                                                                                 |             |              |      | 9.046994 долей ПДК     |       |       |  |  |  |
| -----                                                                                                                                            |             |              |      |                        |       |       |  |  |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =                                                                                                        |             |              |      | 0.50 м/с               |       |       |  |  |  |

### 5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.  
 Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.  
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)  
 Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 80х 40 с шагом 10  
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
 Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.  
 Перебор скоростей ветра: 0.5 12.0 м/с  
 0.5 1.0 1.5 долей Uсв  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.  
 Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.  
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03  
 Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль)  
 Расчет проводился на прямоугольнике 1  
 с параметрами: координаты центра X= 544 Y= 282  
 размеры: Длина (по X)= 80, Ширина (по Y)= 40  
 шаг сетки = 10.0

| Расшифровка_обозначений |                                                                 |   |           |              |       |           |             |  |       |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------|---|-----------|--------------|-------|-----------|-------------|--|-------|
|                         | Qс                                                              | - | суммарная | концентрация | [     | доли      | ПДК]        |  |       |
|                         | Сс                                                              | - | суммарная | концентрация | [     | мг/м.куб] |             |  |       |
|                         | Фоп                                                             | - | опасное   | направл.     | ветра | [         | угл. град.] |  |       |
|                         | Uоп                                                             | - | опасная   | скорость     | ветра | [         | м/с         |  |       |
|                         | ~~~~~                                                           |   |           |              |       |           |             |  | ~~~~~ |
|                         | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |   |           |              |       |           |             |  |       |
|                         | -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются  |   |           |              |       |           |             |  |       |

y= 302 : Y-строка 1 Стах= 3.741 долей ПДК (x= 514.0; напр.ветра=175)

|                                                                     |      |      |      |      |      |      |      |      |
|---------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| x= 504 :                                                            | 514: | 524: | 534: | 544: | 554: | 564: | 574: | 584: |
| -----                                                               |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Qс : 3.200: 3.741: 3.489: 2.698: 1.924: 1.366: 0.976: 0.574: 0.496: |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Сс : 0.960: 1.122: 1.047: 0.810: 0.577: 0.410: 0.293: 0.172: 0.149: |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Фоп: 151 : 175 : 200 : 219 : 231 : 240 : 245 : 249 : 253 :          |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Uоп: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :12.00 : |      |      |      |      |      |      |      |      |
| ~~~~~                                                               |      |      |      |      |      |      |      |      |

y= 292 : Y-строка 2 Стах= 6.367 долей ПДК (x= 514.0; напр.ветра=171)

|                                                                     |      |      |      |      |      |      |      |      |
|---------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| x= 504 :                                                            | 514: | 524: | 534: | 544: | 554: | 564: | 574: | 584: |
| -----                                                               |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Qс : 4.926: 6.367: 5.630: 3.829: 2.443: 1.606: 1.109: 0.659: 0.510: |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Сс : 1.478: 1.910: 1.689: 1.149: 0.733: 0.482: 0.333: 0.198: 0.153: |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Фоп: 135 : 171 : 213 : 237 : 247 : 253 : 255 : 259 : 260 :          |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Uоп: 0.75 : 0.50 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :12.00 : |      |      |      |      |      |      |      |      |
| ~~~~~                                                               |      |      |      |      |      |      |      |      |

y= 282 : Y-строка 3 Стах= 7.851 долей ПДК (x= 524.0; напр.ветра=255)

|          |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| x= 504 : | 514: | 524: | 534: | 544: | 554: | 564: | 574: | 584: |
| -----    |      |      |      |      |      |      |      |      |

Qc : 6.367: 7.490: 7.851: 4.629: 2.742: 1.732: 1.169: 0.702: 0.510:  
 Cc : 1.910: 2.247: 2.355: 1.389: 0.823: 0.520: 0.351: 0.211: 0.153:  
 Фоп: 99 : 135 : 255 : 263 : 265 : 267 : 267 : 269 : 269 :  
 Уоп: 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :12.00 :  
 ~~~~~

y= 272 : Y-строка 4 Cmax= 7.851 долей ПДК (x= 514.0; напр.ветра= 15)
 ~~~~~  
 x= 504 : 514: 524: 534: 544: 554: 564: 574: 584:  
 ~~~~~  
 Qc : 5.630: 7.851: 6.697: 4.245: 2.603: 1.673: 1.143: 0.683: 0.512:
 Cc : 1.689: 2.355: 2.009: 1.273: 0.781: 0.502: 0.343: 0.205: 0.153:
 Фоп: 57 : 15 : 315 : 293 : 285 : 281 : 279 : 277 : 277 :
 Уоп: 0.75 : 0.50 : 0.50 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :12.00 :
 ~~~~~

y= 262 : Y-строка 5 Cmax= 4.629 долей ПДК (x= 514.0; напр.ветра= 7)  
 ~~~~~  
 x= 504 : 514: 524: 534: 544: 554: 564: 574: 584:
 ~~~~~  
 Qc : 3.829: 4.629: 4.245: 3.136: 2.139: 1.469: 1.043: 0.611: 0.506:  
 Cc : 1.149: 1.389: 1.273: 0.941: 0.642: 0.441: 0.313: 0.183: 0.152:  
 Фоп: 33 : 7 : 337 : 315 : 303 : 295 : 291 : 287 : 285 :  
 Уоп: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :12.00 :  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= 514.0 м Y= 272.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 7.85058 доли ПДК
	2.35517 мг/м3

Достигается при опасном направлении 15 град.
 и скорости ветра 0.50 м/с
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
1	003101	6001	П1	0.0253	7.850576	100.0	100.0
В сумме =				7.850576	100.0		

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль

Параметры расчетного прямоугольника No 1
 | Координаты центра : X= 544 м; Y= 282 |
 | Длина и ширина : L= 80 м; B= 40 м |
 | Шаг сетки (dX=dY) : D= 10 м |
 ~~~~~

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     |      |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| *-  | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |      |
| 1-  | 3.200 | 3.741 | 3.489 | 2.698 | 1.924 | 1.366 | 0.976 | 0.574 | 0.496 | 1    |
| 2-  | 4.926 | 6.367 | 5.630 | 3.829 | 2.443 | 1.606 | 1.109 | 0.659 | 0.510 | 2    |
| 3-С | 6.367 | 7.490 | 7.851 | 4.629 | 2.742 | 1.732 | 1.169 | 0.702 | 0.510 | С- 3 |
| 4-  | 5.630 | 7.851 | 6.697 | 4.245 | 2.603 | 1.673 | 1.143 | 0.683 | 0.512 | 4    |
| 5-  | 3.829 | 4.629 | 4.245 | 3.136 | 2.139 | 1.469 | 1.043 | 0.611 | 0.506 | 5    |
| -   | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |      |
|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     |      |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Максимальная концентрация -----> Cm =7.85058 долей ПДК  
 =2.35517 мг/м3  
 Достигается в точке с координатами: Xm = 514.0м  
 ( X-столбец 2, Y-строка 4) Ym = 272.0 м  
 При опасном направлении ветра : 15 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

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

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 4

| Расшифровка_обозначений                   |  |
|-------------------------------------------|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]    |  |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]    |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ]       |  |

~~~~~  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |
 | -Если в строке Cmax<= 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |
 ~~~~~

y= 280: 286: 280: 286:

```

-----:-----:-----:-----:
x=      574:   574:   580:   580:
-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.704: 0.691: 0.526: 0.524:
Cс : 0.211: 0.207: 0.158: 0.157:
Фоп: 270 : 265 : 270 : 265 :
Uоп: 0.75 : 0.75 : 0.75 :12.00 :
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

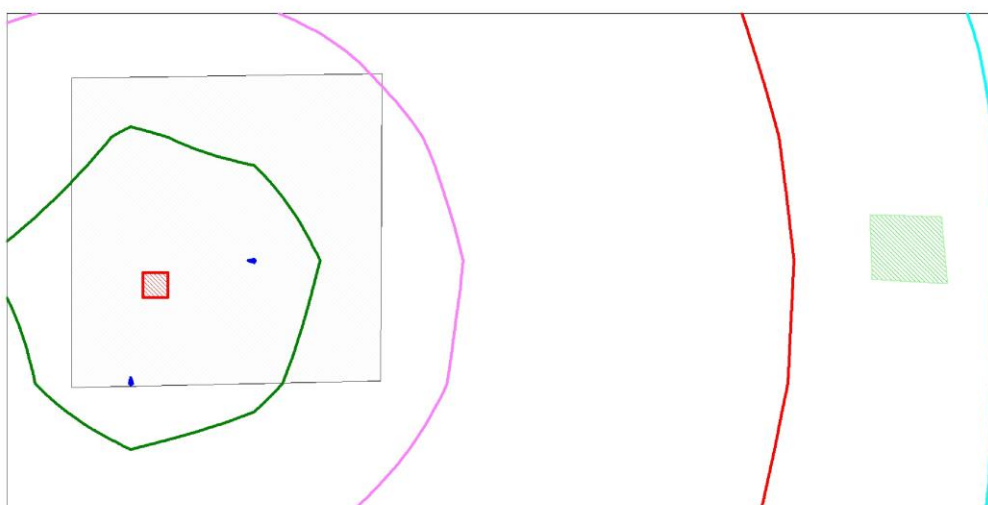
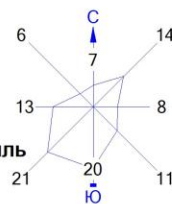
Координаты точки : X= 574.0 м Y= 280.0 м

|                                     |                      |
|-------------------------------------|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cс= 0.70438 доли ПДК |
|                                     | 0.21131 мг/м3        |

Достигается при опасном направлении 270 град.  
и скорости ветра 0.75 м/с  
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код         | Тип  | Выброс    | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Коеф. влияния |
|------|-------------|------|-----------|----------|----------|--------|---------------|
| ---- | -----       | ---- | -----     | -----    | -----    | -----  | -----         |
| 1    | 003101 6001 | п1   | 0.0253    | 0.704379 | 100.0    | 100.0  | 27.8081017    |
|      |             |      | В сумме = | 0.704379 | 100.0    |        |               |

Город : 004 Астана  
 Объект : 0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426 Вар.№ 2  
 УПРЗА ЭРА v2.5 Модель:  
 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль



Условные обозначения:

□ Территория предприятия

Жилые зоны, группа N 01

— Расчётные прямоугольники, группа N 01

Изолинии в долях ПДК

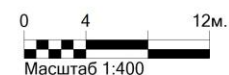
0.515 ПДК

1.000 ПДК

3.329 ПДК

6.143 ПДК

7.832 ПДК



Макс концентрация 7.8505764 ПДК достигается в точке  $x=514$   $y=272$   
 При опасном направлении  $15^\circ$  и опасной скорости ветра 0.5 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 80 м, высота 40 м,  
 шаг расчетной сетки 10 м, количество расчетных точек  $9 \times 5$   
 Расчёт на существующее положение.

## 3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03

Группа суммации :\_\_27=0184 Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/

(513) )

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

(516) )

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код                                                                                   | Тип  | Н  | D   | Wo | V1 | T   | X1  | Y1  | X2 | Y2 | Alf | F   | KP    | Ди | Выброс    |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------|----|-----|----|----|-----|-----|-----|----|----|-----|-----|-------|----|-----------|
| <Об-П>-<Ис> ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ градС ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ гр. ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ |      |    |     |    |    |     |     |     |    |    |     |     |       |    |           |
| ----- Примесь 0184-----                                                               |      |    |     |    |    |     |     |     |    |    |     |     |       |    |           |
| 003101                                                                                | 6008 | П1 | 2.0 |    |    | 0.0 | 528 | 292 | 2  | 2  | 0   | 3.0 | 1.000 | 1  | 0.0000075 |
| ----- Примесь 0330-----                                                               |      |    |     |    |    |     |     |     |    |    |     |     |       |    |           |
| 003101                                                                                | 6009 | П1 | 2.0 |    |    | 0.0 | 530 | 294 | 2  | 2  | 0   | 1.0 | 1.000 | 1  | 0.0003780 |

## 4. Расчетные параметры См,Um,Xm

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

Группа суммации :\_\_27=0184 Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/

(513) )

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

(516) )

|                                                                                                                                                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| - Для групп суммации выброс $Mq = M1/ПДК1 + ... + Mn/ПДКn$ , а суммарная концентрация $Cm = Cm1/ПДК1 + ... + Cmn/ПДКn$                                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| - Для групп суммаций, включающих примеси с различными коэфф. оседания, нормированный выброс указывается для каждой примеси отдельно вместе с коэффициентом оседания |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а $Cm'$ есть концентрация одиночного источника с суммарным M                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

```
-----:
Qc : 0.328: 0.482: 0.663: 0.640: 0.448: 0.315: 0.260: 0.227: 0.204:
Cф : 0.156: 0.156: 0.156: 0.156: 0.156: 0.156: 0.156: 0.156: 0.204:
Cф` : 0.041: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.050: 0.087: 0.109: 0.204:
Cди: 0.287: 0.451: 0.632: 0.609: 0.417: 0.265: 0.173: 0.118: 0.000:
Фоп: 113 : 125 : 157 : 211 : 239 : 249 : 255 : 257 : ЮГ :
Уоп: 0.75 : 0.75 : 0.50 : 0.50 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : > 2 :
:
:
Ви : 0.271: 0.432: 0.612: 0.583: 0.394: 0.247: 0.158: 0.108: :
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : :
Ви : 0.016: 0.019: 0.020: 0.026: 0.023: 0.018: 0.014: 0.011: :
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : :
~~~~~
```

```
-----:
y= 292 : Y-строка 2 Смах= 0.797 долей ПДК (x= 534.0; напр.ветра=270)
-----:
x= 504 : 514: 524: 534: 544: 554: 564: 574: 584:
-----:
Qc : 0.349: 0.563: 0.772: 0.797: 0.512: 0.329: 0.266: 0.230: 0.204:
Cф : 0.156: 0.156: 0.156: 0.156: 0.156: 0.156: 0.156: 0.156: 0.204:
Cф` : 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.040: 0.083: 0.107: 0.204:
Cди: 0.318: 0.532: 0.741: 0.766: 0.481: 0.289: 0.183: 0.123: 0.000:
Фоп: 90 : 90 : 90 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 : ЮГ :
Уоп: 0.75 : 0.75 : 0.50 : 0.50 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : > 2 :
:
:
Ви : 0.300: 0.512: 0.726: 0.757: 0.461: 0.271: 0.168: 0.112: :
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : :
Ви : 0.017: 0.020: 0.015: 0.009: 0.020: 0.018: 0.014: 0.011: :
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : :
~~~~~
```

```
-----:
y= 282 : Y-строка 3 Смах= 0.669 долей ПДК (x= 524.0; напр.ветра= 21)
-----:
x= 504 : 514: 524: 534: 544: 554: 564: 574: 584:
-----:
Qc : 0.329: 0.484: 0.669: 0.635: 0.445: 0.314: 0.259: 0.227: 0.204:
Cф : 0.156: 0.156: 0.156: 0.156: 0.156: 0.156: 0.156: 0.156: 0.204:
Cф` : 0.041: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.051: 0.087: 0.109: 0.204:
Cди: 0.288: 0.453: 0.638: 0.603: 0.413: 0.263: 0.172: 0.118: 0.000:
Фоп: 67 : 55 : 21 : 330 : 303 : 291 : 285 : 283 : ЮГ :
Уоп: 0.75 : 0.75 : 0.50 : 0.50 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : > 2 :
:
:
Ви : 0.271: 0.432: 0.613: 0.582: 0.394: 0.247: 0.158: 0.108: :
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : :
Ви : 0.017: 0.021: 0.025: 0.021: 0.019: 0.017: 0.013: 0.011: :
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : :
~~~~~
```

```
-----:
y= 272 : Y-строка 4 Смах= 0.414 долей ПДК (x= 524.0; напр.ветра= 11)
-----:
x= 504 : 514: 524: 534: 544: 554: 564: 574: 584:
-----:
Qc : 0.290: 0.343: 0.414: 0.404: 0.332: 0.281: 0.244: 0.219: 0.204:
Cф : 0.156: 0.156: 0.156: 0.156: 0.156: 0.156: 0.156: 0.156: 0.204:
Cф` : 0.066: 0.031: 0.031: 0.031: 0.039: 0.073: 0.097: 0.114: 0.204:
Cди: 0.224: 0.312: 0.383: 0.372: 0.293: 0.209: 0.147: 0.106: 0.000:
Фоп: 50 : 35 : 11 : 343 : 321 : 307 : 299 : 293 : ЮГ :
Уоп: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : > 2 :
:
:
Ви : 0.209: 0.294: 0.364: 0.354: 0.276: 0.194: 0.135: 0.096: :
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : :
Ви : 0.015: 0.018: 0.019: 0.018: 0.017: 0.014: 0.012: 0.010: :
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : :
~~~~~
```

```
-----:
y= 262 : Y-строка 5 Смах= 0.296 долей ПДК (x= 524.0; напр.ветра= 7)
-----:
x= 504 : 514: 524: 534: 544: 554: 564: 574: 584:
-----:
Qc : 0.254: 0.279: 0.296: 0.294: 0.275: 0.249: 0.227: 0.206: 0.204:
Cф : 0.156: 0.156: 0.156: 0.156: 0.156: 0.156: 0.156: 0.156: 0.204:
Cф` : 0.091: 0.074: 0.062: 0.064: 0.077: 0.094: 0.109: 0.123: 0.204:
Cди: 0.164: 0.206: 0.234: 0.231: 0.198: 0.156: 0.119: 0.084: 0.000:
Фоп: 39 : 25 : 7 : 349 : 333 : 319 : 310 : 303 : ЮГ :
Уоп: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : > 2 :
:
:
Ви : 0.151: 0.192: 0.219: 0.216: 0.184: 0.144: 0.108: 0.075: :
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : :
Ви : 0.012: 0.014: 0.015: 0.015: 0.014: 0.012: 0.010: 0.008: :
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : :
~~~~~
```

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= 534.0 м Y= 292.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.79699 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 270 град.  
и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                                                                           | Код    | Тип  | Выброс                      | Вклад    | Вклад в% | Сум. %                   | Козф.влияния |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------|------|-----------------------------|----------|----------|--------------------------|--------------|
| ----- <ОБ-П>-<ИС> --- ---М- (Mq)--- ---С[доли ПДК] ----- ----- ----- b=С/М---- |        |      |                             |          |          |                          |              |
|                                                                                |        |      | Фоновая концентрация Cф`    | 0.031200 | 3.9      | (Вклад источников 96.1%) |              |
| 1                                                                              | 003101 | 6008 | П1                          | 0.0075   | 0.757109 | 98.9                     | 100.9478149  |
|                                                                                |        |      | В сумме =                   | 0.788309 | 98.9     |                          |              |
|                                                                                |        |      | Суммарный вклад остальных = | 0.008683 | 1.1      |                          |              |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.  
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03  
 Группа суммации :\_\_27=0184 Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/  
 (513 )  
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)  
 (516 )

Параметры расчетного прямоугольника No 1

|                   |                  |
|-------------------|------------------|
| Координаты центра | X= 544 м; Y= 282 |
| Длина и ширина    | L= 80 м; B= 40 м |
| Шаг сетки (dX=dY) | D= 10 м          |

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |   |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|
|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     |   |
| 1-  | 0.328 | 0.482 | 0.663 | 0.640 | 0.448 | 0.315 | 0.260 | 0.227 | 0.204 | 1 |
| 2-  | 0.349 | 0.563 | 0.772 | 0.797 | 0.512 | 0.329 | 0.266 | 0.230 | 0.204 | 2 |
| 3-С | 0.329 | 0.484 | 0.669 | 0.635 | 0.445 | 0.314 | 0.259 | 0.227 | 0.204 | 3 |
| 4-  | 0.290 | 0.343 | 0.414 | 0.404 | 0.332 | 0.281 | 0.244 | 0.219 | 0.204 | 4 |
| 5-  | 0.254 | 0.279 | 0.296 | 0.294 | 0.275 | 0.249 | 0.227 | 0.206 | 0.204 | 5 |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Безразмерная макс. концентрация ---> См =0.79699  
 Достигается в точке с координатами: Хм = 534.0м  
 ( X-столбец 4, Y-строка 2) Ум = 292.0 м  
 При опасном направлении ветра : 270 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.  
 УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86  
 Город :004 Астана.  
 Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.  
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03  
 Группа суммации :\_\_27=0184 Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/  
 (513 )  
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)  
 (516 )  
 Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 4

Расшифровка обозначений

|     |                                          |
|-----|------------------------------------------|
| Qс  | - суммарная концентрация [доли ПДК]      |
| Сф  | - фоновая концентрация [ доли ПДК ]      |
| Сф' | - фон без реконструируемых [доли ПДК]    |
| Сди | - вклад действующих (для Сф') [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    |

~~~~~  
 | -Если расчет для суммации, то концентр. в мг/м3 не печатается|
 | -Если в строке Смax<= 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |
 ~~~~~

|       |        |        |        |        |
|-------|--------|--------|--------|--------|
| y=    | 280:   | 286:   | 280:   | 286:   |
| x=    | 574:   | 574:   | 580:   | 580:   |
| Qс :  | 0.226: | 0.229: | 0.212: | 0.215: |
| Сф :  | 0.156: | 0.156: | 0.156: | 0.156: |
| Сф' : | 0.110: | 0.108: | 0.119: | 0.117: |
| Сди : | 0.116: | 0.121: | 0.093: | 0.098: |
| Фоп : | 285 :  | 277 :  | 283 :  | 277 :  |
| Уоп : | 0.75 : | 0.75 : | 0.75 : | 0.75 : |
| Ви :  | 0.106: | 0.110: | 0.084: | 0.089: |
| Ки :  | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : |
| Ви :  | 0.010: | 0.011: | 0.009: | 0.009: |
| Ки :  | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : |

~~~~~

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= 574.0 м Y= 286.0 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.22868 доли ПДК

Достигается при опасном направлении 277 град.
 и скорости ветра 0.75 м/с

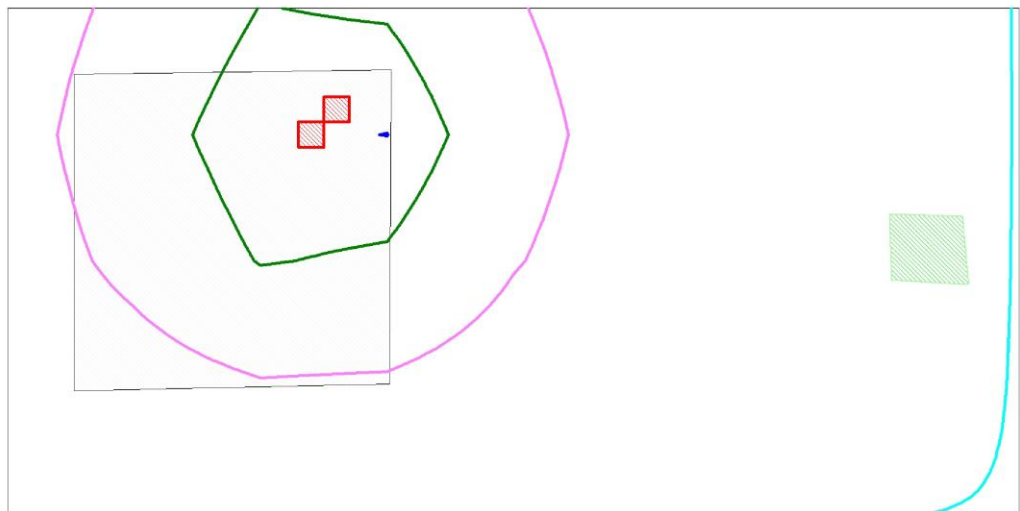
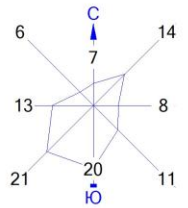
Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коеф. влияния
----	<Об-П>-<Ис>	----	М (Mg) --	С [доли ПДК]	-----	-----	Ь=С/М ----
	Фоновая концентрация Сф'			0.107548	47.0	(Вклад источников 53.0%)	
1	003101	6008	П1	0.0075	0.110346	91.1	14.7128534
2	003101	6009	П1	0.00075600	0.010783	8.9	14.2627296
	В сумме =			0.228677	100.0		

~~~~~

Город : 004 Астана  
 Объект : 0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426 Вар.№ 2  
 УПРЗА ЭРА v2.5 Модель:  
 27 0184+0330



Условные обозначения:

Территория предприятия

Жилые зоны, группа N 01

— Расчётные прямоугольники, группа N 01

Изолинии в долях ПДК

0.206 ПДК

0.432 ПДК

0.659 ПДК

0.795 ПДК



Макс концентрация 0.7969912 ПДК достигается в точке  $x=534$   $y=292$   
 При опасном направлении  $270^\circ$  и опасной скорости ветра 0.5 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 80 м, высота 40 м,  
 шаг расчетной сетки 10 м, количество расчетных точек  $9 \times 5$   
 Расчёт на существующее положение.

### 3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03

Группа суммации : \_\_31=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)  
(516) )

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код                     | Тип  | Н  | D   | Wo | V1 | T   | X1  | Y1  | X2 | Y2 | Alf | F   | KP    | Ди | Выброс    |
|-------------------------|------|----|-----|----|----|-----|-----|-----|----|----|-----|-----|-------|----|-----------|
| <Об-П>                  | <Ис> | ~  | ~   | ~  | ~  | ~   | ~   | ~   | ~  | ~  | ~   | ~   | ~     | ~  | г/с       |
| ----- Примесь 0301----- |      |    |     |    |    |     |     |     |    |    |     |     |       |    |           |
| 003101                  | 6009 | П1 | 2.0 |    |    | 0.0 | 530 | 294 | 2  | 2  | 0   | 1.0 | 1.000 | 1  | 0.0024240 |
| ----- Примесь 0330----- |      |    |     |    |    |     |     |     |    |    |     |     |       |    |           |
| 003101                  | 6009 | П1 | 2.0 |    |    | 0.0 | 530 | 294 | 2  | 2  | 0   | 1.0 | 1.000 | 1  | 0.0003780 |

### 4. Расчетные параметры См,Um,Xм

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

Группа суммации : \_\_31=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)  
(516) )

|                                                                                                                                                |        |                                             |                        |              |          |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------------------------|------------------------|--------------|----------|------|
| - Для групп суммации выброс $M_q = M_1/ПДК_1 + \dots + M_n/ПДК_n$ , а суммарная концентрация $C_m = C_{m1}/ПДК_1 + \dots + C_{mn}/ПДК_n$       |        |                                             |                        |              |          |      |
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а $C_m'$ есть концентрация одиночного источника с суммарным M |        |                                             |                        |              |          |      |
| ~~~~~                                                                                                                                          |        |                                             |                        |              |          |      |
| Источники                                                                                                                                      |        |                                             | Их расчетные параметры |              |          |      |
| Номер                                                                                                                                          | Код    | $M_q$                                       | Тип                    | $C_m (C_m')$ | Um       | Xm   |
| п/п                                                                                                                                            | об-п   | ис                                          |                        | [доли ПДК]   | [м/с]    | [м]  |
| 1                                                                                                                                              | 003101 | 6009                                        | П1                     | 0.459886     | 0.50     | 11.4 |
| ~~~~~                                                                                                                                          |        |                                             |                        |              |          |      |
| Суммарный $M_q$ =                                                                                                                              |        | 0.012876 (сумма $M_q/ПДК$ по всем примесям) |                        |              |          |      |
| Сумма $C_m$ по всем источникам =                                                                                                               |        | 0.459886 долей ПДК                          |                        |              |          |      |
| ~~~~~                                                                                                                                          |        |                                             |                        |              |          |      |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =                                                                                                      |        |                                             |                        |              | 0.50 м/с |      |

### 5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

Группа суммации : \_\_31=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)  
(516) )

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для действующих источников

Расчет по прямоугольнику 001 : 80x 40 с шагом 10

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.

Перебор скоростей ветра: 0.5 12.0 м/с

0.5 1.0 1.5 долей Усв

Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03

Группа суммации : \_\_31=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)  
(516) )

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 544 Y= 282  
размеры: Длина (по X)= 80, Ширина (по Y)= 40  
шаг сетки = 10.0

#### Расшифровка обозначений

|     |                                       |
|-----|---------------------------------------|
| Qc  | - суммарная концентрация [доли ПДК]   |
| Cф  | - фоновая концентрация [доли ПДК]     |
| Cф' | - фон без реконструируемых [доли ПДК] |
| Cди | - вклад действующих (для Cф')         |
| Фоп | - опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Уоп | - опасная скорость ветра [м/с]        |

~~~~~  
| -Если расчет для суммации, то концентр. в мг/м3 не печатается|
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
| -Если в строке Cмах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются|
~~~~~

|       |     |            |        |        |        |               |        |                 |        |        |   |      |   |     |   |     |   |     |   |
|-------|-----|------------|--------|--------|--------|---------------|--------|-----------------|--------|--------|---|------|---|-----|---|-----|---|-----|---|
| y=    | 302 | : Y-строка | 1      | Cмах=  | 0.894  | долей ПДК (x= | 524.0; | напр.ветра=143) |        |        |   |      |   |     |   |     |   |     |   |
| ----- |     |            |        |        |        |               |        |                 |        |        |   |      |   |     |   |     |   |     |   |
| x=    | 504 | :          | 514:   | 524:   | 534:   | 544:          | 554:   | 564:            | 574:   | 584:   |   |      |   |     |   |     |   |     |   |
| ----- |     |            |        |        |        |               |        |                 |        |        |   |      |   |     |   |     |   |     |   |
| Qc    | :   | 0.802:     | 0.856: | 0.894: | 0.892: | 0.867:        | 0.811: | 0.768:          | 0.741: | 0.741: |   |      |   |     |   |     |   |     |   |
| Cф    | :   | 0.621:     | 0.621: | 0.621: | 0.621: | 0.621:        | 0.621: | 0.621:          | 0.741: | 0.741: |   |      |   |     |   |     |   |     |   |
| Cф'   | :   | 0.501:     | 0.464: | 0.439: | 0.440: | 0.457:        | 0.495: | 0.523:          | 0.741: | 0.741: |   |      |   |     |   |     |   |     |   |
| Cди   | :   | 0.301:     | 0.392: | 0.454: | 0.451: | 0.410:        | 0.316: | 0.245:          | 0.000: | 0.000: |   |      |   |     |   |     |   |     |   |
| Фоп   | :   | 107        | :      | 117    | :      | 143           | :      | 207             | :      | 240    | : | 251  | : | 257 | : | ВОС | : | ВОС | : |
| Уоп   | :   | 0.75       | :      | 0.50   | :      | 0.50          | :      | 0.50            | :      | 0.50   | : | 0.75 | : | > 2 | : | > 2 | : |     | : |
| ~~~~~ |     |            |        |        |        |               |        |                 |        |        |   |      |   |     |   |     |   |     |   |

```

y= 292 : Y-строка 2 Смах= 0.887 долей ПДК (x= 524.0; напр.ветра= 71)
-----
x= 504 : 514: 524: 534: 544: 554: 564: 574: 584:
-----
Qc : 0.807: 0.867: 0.887: 0.876: 0.879: 0.818: 0.771: 0.741: 0.741:
Cф : 0.621: 0.621: 0.621: 0.621: 0.621: 0.621: 0.621: 0.741: 0.741:
Cф` : 0.497: 0.457: 0.444: 0.451: 0.449: 0.490: 0.521: 0.741: 0.741:
Сди: 0.310: 0.410: 0.443: 0.426: 0.430: 0.328: 0.251: 0.000: 0.000:
Фоп: 85 : 83 : 71 : 297 : 279 : 275 : 273 : ВОС : ВОС :
Уоп: 0.75 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.75 : > 2 : > 2 :
~~~~~

```

```

y= 282 : Y-строка 3 Смах= 0.888 долей ПДК (x= 534.0; напр.ветра=341)

x= 504 : 514: 524: 534: 544: 554: 564: 574: 584:

Qc : 0.795: 0.843: 0.883: 0.888: 0.853: 0.803: 0.763: 0.741: 0.741:
Cф : 0.621: 0.621: 0.621: 0.621: 0.621: 0.621: 0.621: 0.741: 0.741:
Cф` : 0.505: 0.473: 0.446: 0.443: 0.466: 0.500: 0.526: 0.741: 0.741:
Сди: 0.290: 0.370: 0.437: 0.444: 0.386: 0.304: 0.237: 0.000: 0.000:
Фоп: 65 : 53 : 27 : 341 : 311 : 297 : 289 : ВОС : ВОС :
Уоп: 0.75 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.75 : 0.75 : > 2 : > 2 :
~~~~~

```

```

y= 272 : Y-строка 4 Смах= 0.828 долей ПДК (x= 534.0; напр.ветра=350)
-----
x= 504 : 514: 524: 534: 544: 554: 564: 574: 584:
-----
Qc : 0.771: 0.801: 0.826: 0.828: 0.807: 0.778: 0.747: 0.741: 0.741:
Cф : 0.621: 0.621: 0.621: 0.621: 0.621: 0.621: 0.621: 0.741: 0.741:
Cф` : 0.521: 0.501: 0.485: 0.483: 0.497: 0.517: 0.537: 0.741: 0.741:
Сди: 0.251: 0.300: 0.341: 0.346: 0.310: 0.261: 0.211: 0.000: 0.000:
Фоп: 50 : 37 : 15 : 350 : 327 : 313 : 303 : ВОС : ВОС :
Уоп: 0.75 : 0.75 : 0.50 : 0.50 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : > 2 : > 2 :
~~~~~

```

```

y= 262 : Y-строка 5 Смах= 0.779 долей ПДК (x= 534.0; напр.ветра=353)

x= 504 : 514: 524: 534: 544: 554: 564: 574: 584:

Qc : 0.751: 0.765: 0.778: 0.779: 0.768: 0.749: 0.741: 0.741: 0.741:
Cф : 0.741: 0.621: 0.621: 0.621: 0.621: 0.621: 0.741: 0.741: 0.741:
Cф` : 0.734: 0.525: 0.517: 0.516: 0.523: 0.536: 0.741: 0.741: 0.741:
Сди: 0.017: 0.239: 0.261: 0.263: 0.245: 0.213: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 45 : 27 : 11 : 353 : 337 : 323 : ВОС : ВОС : ВОС :
Уоп:12.00 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : > 2 : > 2 : > 2 :
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= 524.0 м Y= 302.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.89351 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 143 град.  
и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код         | Тип | Выброс | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Коеф.влияния |
|-----------|-------------|-----|--------|----------|----------|--------|--------------|
| 1         | 003101 6009 | П1  | 0.0129 | 0.454191 | 100.0    | 100.0  | 35.2742004   |
| В сумме = |             |     |        | 0.893514 | 100.0    |        |              |

## 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03

Группа суммации : 31=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= 544 м; Y= 282 |
| Длина и ширина    | L= 80 м; B= 40 м |
| Шаг сетки (dX=dY) | D= 10 м          |

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1-  | 0.802 | 0.856 | 0.894 | 0.892 | 0.867 | 0.811 | 0.768 | 0.741 | 0.741 |
| 2-  | 0.807 | 0.867 | 0.887 | 0.876 | 0.879 | 0.818 | 0.771 | 0.741 | 0.741 |
| 3-С | 0.795 | 0.843 | 0.883 | 0.888 | 0.853 | 0.803 | 0.763 | 0.741 | 0.741 |
| 4-  | 0.771 | 0.801 | 0.826 | 0.828 | 0.807 | 0.778 | 0.747 | 0.741 | 0.741 |
| 5-  | 0.751 | 0.765 | 0.778 | 0.779 | 0.768 | 0.749 | 0.741 | 0.741 | 0.741 |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Безразмерная макс. концентрация ---> См =0.89351

Достигается в точке с координатами: Хм = 524.0м

( X-столбец 3, Y-строка 1) Ум = 302.0 м

При опасном направлении ветра : 143 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

# 8. Результаты расчета по жилой застройке.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.10.2025 18:03

Группа суммации :\_\_31=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

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

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 4

## Расшифровка обозначений

|                                             |  |
|---------------------------------------------|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]      |  |
| Cf - фоновая концентрация [ доли ПДК ]      |  |
| Cf' - фон без реконструируемых [доли ПДК]   |  |
| Cди- вклад действующих (для Cf') [доли ПДК] |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]   |  |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ]         |  |

~~~~~|  
 | -Если расчет для суммации, то концентр. в мг/м3 не печатается|
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
 | -Если в строке Cmax<= 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |
 ~~~~~|

|       |        |        |        |        |
|-------|--------|--------|--------|--------|
| y=    | 280:   | 286:   | 280:   | 286:   |
| ----- | -----  | -----  | -----  | -----  |
| x=    | 574:   | 574:   | 580:   | 580:   |
| ----- | -----  | -----  | -----  | -----  |
| Qc :  | 0.741: | 0.741: | 0.741: | 0.741: |
| Cf :  | 0.741: | 0.741: | 0.741: | 0.741: |
| Cf' : | 0.741: | 0.741: | 0.741: | 0.741: |
| Cди:  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| Фоп:  | ВОС :  | ВОС :  | ВОС :  | ВОС :  |
| Уоп:  | > 2 :  | > 2 :  | > 2 :  | > 2 :  |

~~~~~

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= 574.0 м Y= 280.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.74070 доли ПДК |

~~~~~

Достигается при опасном направлении ВОС

и скорости ветра > 2 м/с

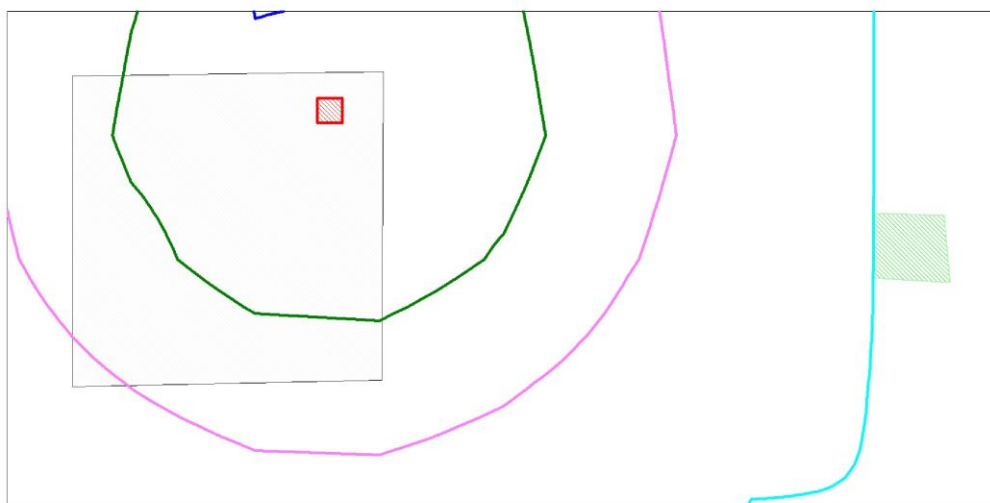
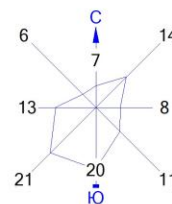
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

## ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код                      | Тип  | Выброс    | Вклад        | Вклад в% | Сум. %                  | Козф.влияния |
|------|--------------------------|------|-----------|--------------|----------|-------------------------|--------------|
| ---- | <Об-п>-<Ис>              | ---- | М (Мг)    | С [доли ПДК] | -----    | -----                   | Б=С/М ----   |
|      | Фоновая концентрация Cf' |      |           | 0.740700     | 100.0    | (Вклад источников 0.0%) |              |
|      | 1  003101 6009           | П1   | 0.0129    | 0.000000     | 100.0    | 100.0                   | 0.000000000  |
|      |                          |      | В сумме = | 0.740700     | 100.0    |                         |              |

~~~~~

Город : 004 Астана
 Объект : 0031 МЖК р-н пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426 Вар.№ 2
 УПРЗА ЭРА v2.5 Модель:
 \_\_31 0301+0330



Условные обозначения:

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

Изолинии в долях ПДК

- 0.741 ПДК
- 0.800 ПДК
- 0.858 ПДК
- 0.893 ПДК

0 4 12м.
 Масштаб 1:400

Макс концентрация 0.8935144 ПДК достигается в точке $x = 524$ $y = 302$
 При опасном направлении 143° и опасной скорости ветра 0.5 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 80 м, высота 40 м,
 шаг расчетной сетки 10 м, количество расчетных точек 9×5
 Расчёт на существующее положение.

Приложение 5 –Фоновая справка

«КАЗГИДРОМЕТ» РМК	РГП «КАЗГИДРОМЕТ»
ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ЭКОЛОГИЯ, ЖӘНЕ ТАБИҒИ РЕСУРСТАР МИНИСТРЛІГІ	МИНИСТЕРСТВО ЭКОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

08.10.2025

- 1. Город – **Астана**
- 2. Адрес – **Астана, улица Жумекена Нажимеденова, 52**
- 4. Организация, запрашивающая фон – **ИП \"Темиргалиева Д.Р.\"**
Объект, для которого устанавливается фон – **«Многоквартирный жилой комплекс с паркингом район Алматы, район пересечения улиц Ж. Нажимеденова и А426; Блок-секции Д, Е, Ж (Без наружных инженерных сетей и сметной документации)»**
- 5. Разрабатываемый проект – **РООС**
- 7. Перечень вредных веществ, по которым устанавливается фон: **Азота диоксид, Взвеш.в-ва, Диоксид серы, Углерода оксид,**

Значения существующих фоновых концентраций

Номер поста	Примесь	Концентрация Сф - мг/м³				
		Штиль 0-2 м/сек	Скорость ветра (3 - U*) м/сек			
			север	восток	юг	запад
№9	Азота диоксид	0.093	0.0607	0.1141	0.0565	0.0509
	Диоксид серы	0.078	0.0596	0.0851	0.102	0.0606
	Углерода оксид	2.7813	0.888	2.5181	1.4301	1.1573

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