

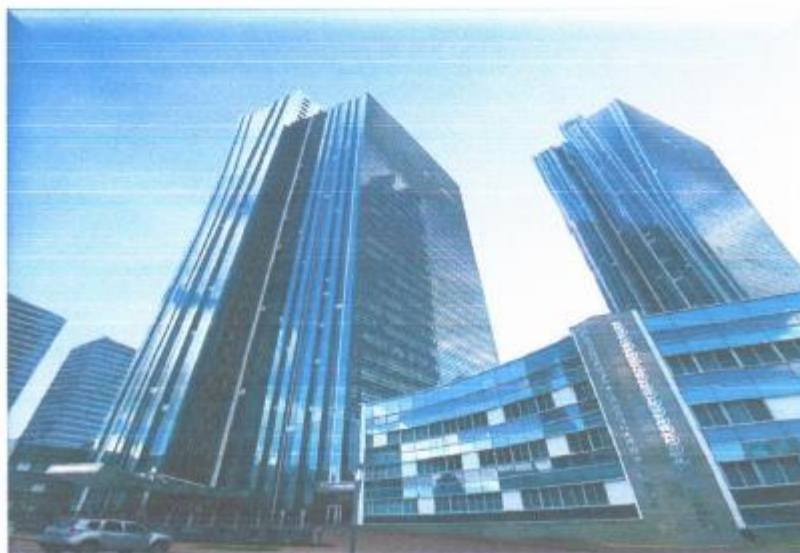


Заказчик:

Генеральный директор
ТОО «Emerald Tower»

Идрисова З.Т.

«__» _____ 2026 г.



ТОО «Emerald Tower»

Разработчики раздела РООС:

Директор
ТОО «Ашық Аспан-Астана»



Битакова А.Д.

г.Астана, 2026 г.

Список исполнителей:

№ п/п	Должность	ФИО	Роспись
1.	Директор	Битакова А.Д.	
2.	Эколог-проектировщик	Ғаппас А.Ғ.	

СОДЕРЖАНИЕ

№	Наименование	Стр.
	Титульный лист	1
	Список исполнителей	2
	СОДЕРЖАНИЕ	3
	ВВЕДЕНИЕ	6
1.	Оценка воздействий на состояние атмосферного воздуха	8
1.1	Характеристика климатических условий необходимых для оценки воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду	8
1.2	Характеристика современного состояния воздушной среды	9
1.3	Источники и масштабы расчетного химического загрязнения	9
1.4	Внедрение малоотходных и безотходных технологий, а также специальные мероприятия по предотвращению (сокращению) выбросов в атмосферный воздух	10
1.5	Расчеты количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, произведенные с соблюдением статьи 202 Кодекса в целях заполнения декларации о воздействии на окружающую среду для объектов III категории	10
1.6	Расчеты количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу	19
1.7	Оценка последствий загрязнения и мероприятия по снижению отрицательного воздействия	69
1.8	Предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха	70
1.9	Разработка мероприятий по регулированию выбросов в период особо неблагоприятных метеорологических условий	74
2.	Оценка воздействий на состояние вод	76
2.1	Потребность в водных ресурсах для намечаемой деятельности на период строительства и эксплуатации, требования к качеству используемой воды	76
2.2	Характеристика источника водоснабжения, его хозяйственное использование, местоположение водозабора, его характеристика	76
2.3	Водный баланс объекта, с обязательным указанием динамики ежегодного объема забираемой свежей воды, как основного показателя экологической эффективности системы водопотребления и водоотведения	76
2.4	поверхностные воды	76
2.5	подземные воды	77
2.6	расчеты количества сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, произведенные с соблюдением пункта 4 статьи 216 Кодекса, в целях заполнения декларации о воздействии на окружающую среду для объектов III категории	78
3.	Оценка воздействий на недра	80
3.1	наличие минеральных и сырьевых ресурсов в зоне воздействия намечаемого объекта (запасы и качество)	80
3.2	потребность объекта в минеральных и сырьевых ресурсах в период строительства и эксплуатации (виды, объемы, источники получения)	80
3.3	прогнозирование воздействия добычи минеральных и сырьевых ресурсов на различные компоненты окружающей среды и природные ресурсы	80
3.4	обоснование природоохранных мероприятий по регулированию водного режима и использованию нарушенных территорий	80
4	Оценка воздействия на окружающую среду отходов производства и потребления	81
4.1	виды и объемы образования отходов	81

4.2	особенности загрязнения территории отходами производства и потребления (опасные свойства и физическое состояние отходов)	81
4.3	рекомендации по управлению отходами	82
4.4	виды и количество отходов производства и потребления	84
5	Оценка физических воздействий на окружающую среду	85
5.1	оценка возможного теплового, электромагнитного, шумового, воздействия и других типов воздействия, а также их последствий	85
5.2	характеристика радиационной обстановки в районе работ, выявление природных и техногенных источников радиационного загрязнения	85
6	Оценка воздействий на земельные ресурсы и почвы	86
6.1	состояние и условия землепользования, земельный баланс территории, намечаемой для размещения объекта	86
6.2	характеристика современного состояния почвенного покрова в зоне воздействия планируемого объекта	86
6.3	характеристика ожидаемого воздействия на почвенный покров	86
6.4	планируемые мероприятия и проектные решения в зоне воздействия по снятию, транспортировке и хранению плодородного слоя почвы	86
6.5	организация экологического мониторинга почв	86
7	Оценка воздействия на растительность	87
7.1	современное состояние растительного покрова в зоне воздействия объекта	87
7.2	характеристика факторов среды обитания растений, влияющих на их состояние	87
7.3	характеристика воздействия объекта и сопутствующих производств на растительные сообщества территории	87
7.4	обоснование объемов использования растительных ресурсов	88
7.5	определение зоны влияния планируемой деятельности на растительность	88
7.6	ожидаемые изменения в растительном покрове	88
7.7	рекомендации по сохранению растительных сообществ, улучшению их состояния, сохранению и воспроизводству флоры, в том числе по сохранению и улучшению среды их обитания	88
7.8	мероприятия по предотвращению негативных воздействий на биоразнообразие, его минимизации, смягчению, оценка потерь биоразнообразия и мероприятия по их компенсации, а также по мониторингу проведения этих мероприятий и их эффективности	88
8	Оценка воздействий на животный мир	89
8.1	исходное состояние водной и наземной фауны	89
8.2	наличие редких, исчезающих и занесенных в Красную книгу видов животных	89
8.3	характеристика воздействия объекта на видовой состав	89
8.4	возможные нарушения целостности естественных сообществ	89
8.5	мероприятия по предотвращению негативных воздействий на биоразнообразие	89
9.	Оценка воздействий на ландшафты и меры по предотвращению, минимизации, смягчению негативных воздействий, восстановлению ландшафтов в случаях их нарушения	90
10.	Оценка воздействий на социально-экономическую среду	91
10.1	современные социально-экономические условия жизни местного населения, характеристика его трудовой деятельности	91

10.2	обеспеченность объекта в период строительства, эксплуатации и ликвидации трудовыми ресурсами, участие местного населения	91
10.3	влияние намечаемого объекта на регионально-территориальное природопользование	91
10.4	прогноз изменений социально-экономических условий жизни местного населения при реализации проектных решений объекта	91
10.5	санитарно-эпидемиологическое состояние территории и прогноз его изменений в результате намечаемой деятельности	91
10.6	предложения по регулированию социальных отношений в процессе намечаемой хозяйственной деятельности	93
11.	Оценка экологического риска реализации намечаемой деятельности в регионе	94
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ	95
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	96
	ПРИЛОЖЕНИЯ	97

ВВЕДЕНИЕ

Раздел «Охрана окружающей среды» (далее РООС) производится в целях определения возможных направлений изменений в компонентах окружающей и социально-экономической среды и вызываемых ими последствий в жизни общества и окружающей среды.

Основная цель РООС – оценка всех факторов воздействия на компоненты окружающей среды (далее ОС), прогноз изменения качества ОС при работе объекта.

РООС была выполнена ТОО «Ашық Аспан-Астана» с соблюдением норм и правил действующих нормативно-законодательных актов Республики Казахстан в области охраны окружающей среды, в соответствии с последними научными разработками и использованием личного опыта сотрудников при проведении аналогичных работ.

Настоящий РООС к рабочему проекту «**Emerald Tower**» Изумрудный квартал, ул. Конаева 10.

В выбросах от объекта 5 загрязняющих веществ без учета автотранспорта, для которых разработаны нормативы, из них **3 неорганизованных источника загрязнения атмосферного воздуха и 2 организованных источника загрязнения.**

Без учета ненормированных источников:

Максимальный выброс вредных веществ составляет 58.13789374 г/с

Валовый выброс вредных веществ составляет 44.45766606 т/г

Документация по объекту размещена на портале Национальный банк данных о состоянии окружающей среды и природных ресурсов (<https://ndbecology.gov.kz>) для проведения общественных слушаний в форме публичных обсуждений.

Согласно Приложению 1 к Экологическому кодексу Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК данный вид деятельности отсутствует, в связи с этим данный объект относится к 3 категории - приложение 2 раздела 3 пункт 2 «Иные критерии» Экологического кодекса РК. Экологического кодекса Республики Казахстан Также согласно глава 2, пункт 12 Приказа Министра экологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 ноября 2023 года № 317 «О внесении изменений и дополнений в приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 июля 2021 года № 246 "Об утверждении Инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду"».

Выбросы от автотранспорта, проектом не нормируются, в связи с тем, что платежи за выбросы от передвижных источников производятся исходя из фактически использованного предприятием дизельного топлива и бензина. **Согласно пункту 17 статьи 202 ЭК РК нормативы эмиссий от передвижных источников (автотранспорт, спецтехника и т.д.) выбросов загрязняющих веществ в атмосферу не устанавливаются.**

Проект РООС разработан в соответствии с действующими в Республике Казахстан природоохранным законодательством, нормами, правилами и с учетом специфики объекта. Состав и содержание документа полностью отвечает требованиям Экологического Кодекса Республики Казахстан (от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК). Документ разработан согласно «Инструкции по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, предпроектной и проектной документации», утвержденной приказом Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан.

Ранее было получено разрешение на эмиссии в окружающую среду KZ47VDD00052203 от 30.03.2016 г. от Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Астаны. На период с 2016 – 2026 год. В связи с окончанием срока и изменений было решено разработать новый проект.

Расстояние до жилой зоны и до водного объекта представлено в таблицах ниже.

ТОО «Emerald Towers» Изумрудный квартал, ул.Конаева 10	
Расстояние до жилого массива	От проектируемого объекта до жилой зоны с северо-восточной стороны 216 м, 401 м; С восточной стороны 23 м.
ТОО «Emerald Towers» Изумрудный квартал, ул.Конаева 10	
Расстояние до водного объекта	От проектируемого объекта с северо-восточной стороны на расстоянии 1427 м находится река Есиль

Разработчик проекта РООС: ТОО «Ашық Аспан-Астана»

Заказчик: ТОО «Emerald Towers»

Разработчик проекта РООС	Заказчик
ТОО «Ашық Аспан - Астана» факт. адрес: г. Астана, ул.Женіс, 29, оф.207 тел. 8-775-000-38-71 БИН 991140004518 ИИК KZ38722S000000470384 в АО «Kaspi Bank» БИК CASPKZKA Директор Битакова А.Д.	ТОО «Emerald Tower» Адрес: г. Астана, ул. Д. Кунаева, д.10 БИН 151240006296 ИИК KZ906010111000258675 БИК HSBKKZKX АО «Народный Банк Казахстана» КБЕ: 17 Директор Идрисова И.Д

1.ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

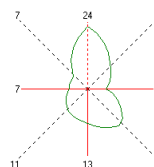
Участок расположен в г. Астана, район «Есиль», Изумрудный квартал, улица Д.Конаева 10.

1.1. Характеристика климатических условий необходимых для оценки воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду по г.Астана

Климат района резко континентальный. Зима суровая, морозная, с буранами и метелями, с неустойчивым снежным покровом. Лето сравнительно короткое, сухое, умеренно жаркое. Район относится к зоне недостаточного и неустойчивого увлажнения, довольно большая сухость воздуха. Данная глава содержит кратчайшие, лишь общие сведения. Территория города Астана согласно схематической карте климатического районирования относится к климатическому району 1В.

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

№ п/п	Наименование характеристик	Величина
1	2	3
1.	Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
2.	Коэффициент рельефа местности	1
3.	Средняя температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца, °С	+27,0
4.	Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца, °С	-15,9
5.	Средняя повторяемость направлений ветров, % С СВ В ЮВ Ю ЮЗ З СЗ	6,0 12,0 11,0 12,0 14,0 20,0 17,0 8,0
6.	Скорость ветра по средним многолетним данным, повторяемость, превышения которой составляет 5%, м/сек	8,0



Атмосферные осадки

Среднее количество атмосферных осадков, выпадающих за год равно 330-370 мм. По сезонам года осадки распределяются неравномерно, наибольшее их количество выпадает в теплый период года (май-сентябрь) - 238 мм. Среднегодовая высота снежного покрова составляет 27,2 мм, запас воды в снеге 67 мм. Согласно СП РК 2.04-01-2017 снеговая нагрузка на грунт – III, Sk – 1.5КПа; снеговая нагрузка на покрытие – IV; Sk – 1,8 Кпа

Влажность воздуха

Наименьшее значение величины абсолютной влажности в январе-феврале (1,6-1,7 метров), наибольшее – в июле (12,7 метрв).

Наименьшая относительная влажность бывает в летние месяцы (40-45%), наибольшая зимой.

Среднегодовая величина относительной влажности составляет 69%.

Наиболее высокий дефицит влажности наблюдается в июне-июле (12,2-12,4 метра).

Низкий в декабре – феврале (0,3-0,4 метра). Среднегодовая величина влажности составляет 4,8 метра.

Метеорологические характеристики и коэффициентов, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере.

1.2. Характеристика современного состояния воздушной среды по г.Астана

По климатическому районированию, принятому согласно СП РК 2.04-01-2017 “Строительная климатология”, г. Астана относится к III В климатическому подрайону, характеризующемуся суровыми зимними условиями с отрицательными температурами воздуха и достаточно жарким летним периодом. В течение года в Астане наблюдаются значительные сезонные колебания температуры. Имеет место резкое нарастание температур в апреле и столь же резкое их падение в ноябре. Общая продолжительность периода с температурой воздуха выше +10 °С составляет порядка 175–180 дней. Среднемесячные температуры воздуха, относительная влажность и величина испарения с водной поверхности по данным многолетних наблюдений свидетельствуют о крайне континентальном климате: в зимние месяцы средняя температура воздуха достигает –14 °С...–15 °С, а в летний период поднимается до +20 °С...+21 °С. Зимой влажность воздуха высокая (до 80 %), летом — пониженная (около 50–60 %). Испарение с водной поверхности изменяется в течение года: в зимний период (декабрь–февраль) оно минимально — около 10–20 мм в месяц, а в летние месяцы (июнь–август) достигает максимальных значений — до 160–180 мм. Среднегодовая сумма испарения составляет порядка 600–700 мм.

1.3. Источники и масштабы расчетного химического загрязнения

На площадке источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

Ист. 0001 – Дизельный генератор

Ист. 0002 – Паркинг на 1050 машиномест

Ист. 6001 – Бак для дизельного топлива-1шт

Ист. 6002 – Открытая парковка через пандус на 354 машиномест

Ист. 6003 – Гостевая стоянка на 102 машиномест

Выбросы от автотранспорта, проектом не нормируются, в связи с тем, что платежи за выбросы от передвижных источников производятся исходя из фактически использованного предприятием дизельного топлива и бензина.

Согласно пункту 17 статьи 202 ЭК РК нормативы эмиссий от передвижных источников (автотранспорт, спецтехника и т.д.) выбросов загрязняющих веществ в атмосферу не устанавливаются.

Источники выбросов:

Дизельный генератор- Ист.0001.

Вид топлива – дизельное топливо. Выброс осуществляется через трубку $H = 3\text{ м}, d = 0.15\text{ м}$. Для обеспечения непрерывной и бесперебойной работы оборудования необходимо постоянное электропитание, для аварийного ДГА, резервного электропитания марки TG, мощностью 1425 кВт. Расход дизельного топлива 271 л/час. В результате работы дизельгенератора в атмосферу выделяются следующие вещества; 0301 Азота диоксид, 0304 Азота оксид, 0328 Углерод (Сажа), 0330 Сера диоксид (Ангридрид сернистый), 0337 Углерод оксид, 1325 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен), 0703 Формальдегид, 2754 Алканы C12-C19.

Паркинг на 1050 машиномест - Ист.0002.

Предполагается въезд-выезд автотранспорта. Имеется вентиляционная система высотой 5 метров и диаметром 0,25 м. В результате въезда автотранспорта в атмосферу выделяются следующие вещества; 0301 Азота диоксид, 0304 Азота оксид, 0328 Углерод (Сажа), 0330 Сера диоксид (Ангридрид сернистый), 0337 Углерод оксид, 1325 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен), 0703 Формальдегид, 2754 Алканы C12-C19.

Бак для дизельного топлива-1шт - Ист.6001.

В бакеипредусматривается хранение дизельного топлива. В результате хранения дизельного топлива в атмосферу выделяются следующие вещества; 0333 Сероводород, 2754 Алканы C12-C19.

Открытая парковка через пандус на 354 машиномест - Ист.6002

Въезд-выезд автотранспорта производится через пандус на открытую парковку в количестве 354 машиномест. В результате въезда выезда автотранспорта в атмосферу выделяются следующие вещества; 0333 Сероводород, 2754 Алканы C12-C19.

Гостевая стоянка на 102 машиномест - Ист.6003;

Гостевая открытая стоянка предназначена для парковки автотранспорта. Производится въезд-выезд автотранспорта. Гостевая стоянка предназначена на 102 машиномест. В результате въезда выезда

автотранспорта в атмосферу выделяются следующие вещества; 0301 Азота диоксид, 0304 Азота оксид, 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый), 0337 Углерод оксид, 2704 Бензин.

Согласно пункту 17 статьи 202 ЭК РК нормативы эмиссий от передвижных источников (автотранспорт, спецтехника и т.д.) выбросов загрязняющих веществ в атмосферу не устанавливаются.

1.4. Внедрение малоотходных и безотходных технологий, а также специальные мероприятия по предотвращению (сокращению) выбросов в атмосферный воздух

В объекте *ТОО «Emerald Towers» Изумрудный квартал, ул.Кунаева 10* внедрение малоотходных и безотходных технологий не предусмотрено, т.к. все отходы образующиеся на площадке строительства передаются сторонней организации для удаления на договорной основе и не наносят ущерб окружающей среде.

1.5. Расчеты количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, произведенные с соблюдением статьи 202 Кодекса в целях заполнения декларации о воздействии на окружающую среду для объектов III категории. Для жилого комплекса СР не требуется. Жилой комплекс не входит в санитарно-защитную зону производственных и других объектов рядом стоящих. Согласно приложению 2, р.3, п.2. Иные критерии Экологического кодекса Республики Казахстан, объект относится к – 3 категории.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу
на существующее положение

г.Астана, Эмиралд Тауерс БЦ

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДК максималь- ная разо- вая, мг/м3	ПДК среднесу- точная, мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опас- ности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0.2	0.04		2	2.52762	0.3738448	9.34612
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0.4	0.06		3	2.979557	0.07000103	1.16668383
0328	Сажа (583)		0.15	0.05		3	0.3764	0.0014	0.028
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0.5	0.05		3	0.855926	0.125129	2.50258
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)		0.008			2	0.00000014476	0.00000016688	0.00002086
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	46.4609	40.1564	13.3854667
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)		0.03	0.01		2	0.0903	0.0003	0.03
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)		0.05	0.01		2	0.0903	0.0003	0.03
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)		5	1.5		4	2.1603	1.89057	1.26038
2732	Керосин (654*)				1.2		1.6938	1.83644	1.53036667
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	0.90335155524	0.00335943312	0.00335943
	В С Е Г О :						58.1384547	44.45774443	29.2829775
Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ, т/год; при отсутствии ЭНК используется ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ 2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)									

Таблица 2.3

Таблица групп суммаций на существующее положение

г.Астана, Эмиралд Тауерс БЦ

Номер группы суммации	Код загрязняющего вещества	Наименование загрязняющего вещества
1	2	3
07(31)	0301 0330	Площадка:01,Площадка 1 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
37(39)	0333 1325	Сероводород (Дигидросульфид) (518) Формальдегид (Метаналь) (609)
44(30)	0330 0333	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) Сероводород (Дигидросульфид) (518)
Примечание: В колонке 1 указан порядковый номер группы суммации по Приложению 1 к СП, утвержденным Постановлением Правительства РК от 25.01.2012 №168. После него в круглых скобках указывается служебный код групп суммаций, использовавшийся в предыдущих сборках ПК ЭРА.		

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расче

г.Астана, Эмиралд Тауерс БЦ

Прод-ство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м		
		Наименование	Количество, шт.						скорость м/с	объем на 1 трубу, м3/с	темпер. оС	точечного источ. /1-го конца лин. /центра площадного источника		2-го конца /длина, ш /площадь источника
												X1	Y1	X2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		Дизельный генератор	1		Вентиляционная система	0001	12	0.4	0.3	0.0005301	25	105	125	Площадка
001		Паркинг на 1050	1			0002	5	0.25	0.03	0.0014726	25	103	115	

та нормативов допустимых выбросов на 2026 год

ца лин. ирина ого ка	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по кото- рому произво- дится газо- очистка	Кoeff обесп газо- очист кой, %	Средняя эксплуат степень очистки/ тах.степ очистки%	Код веще- ства	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год дос- тиже ния НДВ
							г/с	мг/нм3	т/год	
У2										
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
						1				
					0301	Азота (IV) диоксид (	2.258		0.0083	2026
						Азота диоксид) (4)				
					0304	Азот (II) оксид (	2.93583		0.010569	
						Азота оксид) (6)				
					0328	Сажа (583)	0.37689		0.001355	
					0330	Сера диоксид (	0.75278		0.00271	
						Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (				
						IV) оксид) (516)				
					0337	Углерод оксид (Окись	1.88194		0.006775	
						углерода, Угарный				
						газ) (584)				
					1301	Проп-2-ен-1-аль (	0.0903		0.0003252	
						Акролеин, Акрилальдегид) (474)				
					1325	Формальдегид (	0.0903		0.0003252	
						Метаналь) (609)				
					2754	Алканы C12-19 /в	0.903		0.003252	
						пересчете на C/ (				
						Углеводороды				
						предельные C12-C19 (в				
						пересчете на C);				
						Растворитель РПК-				
						265П) (10)				
					0301	Азота (IV) диоксид (	0.1878		0.254848	
						Азота диоксид) (4)				

г.Астана, Эмиралд Тауерс БЦ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		машиномест												
001		Бак для дизельного топлива	1	8760		6001							71	110
001		Открытая парковка через пандус на 354 м/мест	1			6002							66	75

та нормативов допустимых выбросов на 2026 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.03051		0.0414128	
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0719		0.08535	
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	30.26		26.015	
					2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)	1.426		1.1337	
					2732	Керосин (654*)	1.181		1.2802	
					0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.00000014		0.000000167	
					2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0000516		0.0000594	
					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.06326		0.085936	
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.01028		0.0139646	
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.02424		0.028786	
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	11.115		10.973	
					2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/	0.57		0.5876	

г.Астана, Эмиралд Тауерс БЦ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		Гостевая стоянка на 102 машиномест	1			6003							66	75

та нормативов допустимых выбросов на 2026 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
					2732	(60) Керосин (654*)	0.398		0.4319	
					0301	Азота (IV) диоксид (	0.01826		0.0247608	
					0304	Азота диоксид) (4) Азот (II) оксид (	0.002967		0.00402363	
					0330	Азота оксид) (6) Сера диоксид (	0.006986		0.008293	
					0337	Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (				
					2704	IV) оксид) (516) Углерод оксид (Окись	3.204		3.1616	
					2732	углерода, Угарный				
					2704	газ) (584) Бензин (нефтяной,	0.1643		0.16927	
					2732	малосернистый) /в				
					2732	пересчете на углерод/				
					2732	(60) Керосин (654*)	0.1148		0.12434	

1.6. Расчеты количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу**РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ**

Город: 001, г.Астана

Объект: 0001, Вариант 1 Эмиралд Тауерс БЦ

Источник загрязнения: 0001, Вентиляционная система

Источник выделения: 0001 01, Дизельный генератор

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов вредных веществ от стационарных дизельных установок

Приложение №9 к Приказу Министра охраны окружающей

среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г

Максимальный расход диз. топлива установкой, кг/час, $G_{FJMAX} = 271$

Годовой расход дизельного топлива, т/год, $G_{FGGO} = 0.271$

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

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_э = 30$

Максимальный разовый выброс, г/с, $_G = G_{FJMAX} \cdot E_э / 3600 = 271 \cdot 30 / 3600 = 2.258$

Валовый выброс, т/год, $_M = G_{FGGO} \cdot E_э / 10^3 = 0.271 \cdot 30 / 10^3 = 0.00813$

Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_э = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с, $_G = G_{FJMAX} \cdot E_э / 3600 = 271 \cdot 1.2 / 3600 = 0.0903$

Валовый выброс, т/год, $_M = G_{FGGO} \cdot E_э / 10^3 = 0.271 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.0003252$

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

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_э = 39$

Максимальный разовый выброс, г/с, $_G = G_{FJMAX} \cdot E_э / 3600 = 271 \cdot 39 / 3600 = 2.93583$

Валовый выброс, т/год, $_M = G_{FGGO} \cdot E_э / 10^3 = 0.271 \cdot 39 / 10^3 = 0.010569$

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

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_э = 10$

Максимальный разовый выброс, г/с, $_G = G_{FJMAX} \cdot E_э / 3600 = 271 \cdot 10 / 3600 = 0.75278$

Валовый выброс, т/год, $_M = G_{FGGO} \cdot E_э / 10^3 = 0.271 \cdot 10 / 10^3 = 0.00271$

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

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_э = 25$

Максимальный разовый выброс, г/с, $_G = G_{FJMAX} \cdot E_э / 3600 = 271 \cdot 25 / 3600 = 1.88194$

Валовый выброс, т/год, $_M = G_{FGGO} \cdot E_э / 10^3 = 0.271 \cdot 25 / 10^3 = 0.006775$

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

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 12$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 271 \cdot 12 / 3600 = 0.903$

Валовый выброс, т/год, $M_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 0.271 \cdot 12 / 10^3 = 0.003252$

Примесь: 1301 Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 271 \cdot 1.2 / 3600 = 0.0903$

Валовый выброс, т/год, $M_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 0.271 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.0003252$

Примесь: 0328 Сажа (583)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 5$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 271 \cdot 5 / 3600 = 0.376389$

Валовый выброс, т/год, $M_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 0.271 \cdot 5 / 10^3 = 0.001355$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	2.258	0.00831026649
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	2.93583	0.010569
0328	Сажа (583)	0.376389	0.001355
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.75278	0.00271
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1.88194	0.006775
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	0.0903	0.0003252
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0903	0.0003252
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.903	0.003252

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город: 001, г.Астана

Объект: 0001, Вариант 1 Эмиралд Тауерс БЦ

Источник загрязнения: 0002, Вентиляционная система

Источник выделения: 0002 01, Паркинг на 1050 машиномест

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: Легковые автомобили карбюраторные рабочим объемом до 1.2 л (до 94)

Тип топлива: Дизельное топливо

Количество рабочих дней в году, дн., $DN = 65$

Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течении часа, $NK1 = 525$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт., $NK = 525$

Коэффициент выпуска (выезда), $A = 1$

Экологический контроль не проводится

Время прогрева двигателя, мин (табл. 3.20), $TPR = 4$

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

Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LB1 = 1$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LD1 = 1$

Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км, $LB2 = 1$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км, $LD2 = 1$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.5), $L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (1 + 1) / 2 = 1$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.6), $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (1 + 1) / 2 = 1$

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

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.1), $MPR = 4.59$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.2), $ML = 15.57$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.3), $MXX = 2.5$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 4.59 \cdot 4 + 15.57 \cdot 1 + 2.5 \cdot 1 = 36.4$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 15.57 \cdot 1 + 2.5 \cdot 1 = 18.07$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (36.4 + 18.07) \cdot 525 \cdot 65 \cdot 10^{-6} = 1.86$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 36.4 \cdot 525 / 3600 = 5.31$

Примесь: 2732 Керосин (654*)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.1), $MPR = 0.36$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.2), $ML = 1.71$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,
(табл.3.3), $MXX = 0.2$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX$
 $= 0.36 \cdot 4 + 1.71 \cdot 1 + 0.2 \cdot 1 = 3.35$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 1.71 \cdot 1 +$
 $0.2 \cdot 1 = 1.91$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (3.35 + 1.91) \cdot$
 $525 \cdot 65 \cdot 10^{-6} = 0.1795$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 3.35 \cdot$
 $525 / 3600 = 0.489$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.1), $MPR = 0.03$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.2), $ML = 0.23$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,
(табл.3.3), $MXX = 0.02$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX$
 $= 0.03 \cdot 4 + 0.23 \cdot 1 + 0.02 \cdot 1 = 0.37$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.23 \cdot 1 +$
 $0.02 \cdot 1 = 0.25$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (0.37 + 0.25) \cdot$
 $525 \cdot 65 \cdot 10^{-6} = 0.02116$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 0.37 \cdot$
 $525 / 3600 = 0.054$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

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

Валовый выброс, т/год, $_M_ = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.02116 = 0.016928$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.054 = 0.0432$

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

Валовый выброс, т/год, $_M_ = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.02116 = 0.0027508$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.054 = 0.00702$

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

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.1), $MPR = 0.009$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.2), $ML = 0.054$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,
(табл.3.3), $MXX = 0.008$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.009 \cdot 4 + 0.054 \cdot 1 + 0.008 \cdot 1 = 0.098$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.054 \cdot 1 + 0.008 \cdot 1 = 0.062$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (0.098 + 0.062) \cdot 525 \cdot 65 \cdot 10^{-6} = 0.00546$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 0.098 \cdot 525 / 3600 = 0.0143$

Тип машины: Легковые автомобили карбюраторные рабочим объемом свыше 1.2 до 1.8 л (до 94)

Тип топлива: Неэтилированный бензин

Количество рабочих дней в году, дн., $DN = 65$

Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течении часа, $NK1 = 525$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт., $NK = 525$

Коэффициент выпуска (выезда), $A = 1$

Экологический контроль не проводится

Автомобиль оснащен каталитическим нейтрализатором

Тип нейтрализатора: 2-х компонентный с дополнительной подачей воздуха (окислительного типа)

Время прогрева двигателя, мин (табл. 3.20), $TPR = 4$

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

Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LB1 = 1$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LD1 = 1$

Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км, $LB2 = 1$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км, $LD2 = 1$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.5), $L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (1 + 1) / 2 = 1$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.6), $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (1 + 1) / 2 = 1$

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

Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для удельных выбросов при прогреве (табл.3.1), $SV1 = 1$

Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для пробеговых выбросов, (табл.3.2), $SV2 = 0.2$

Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для выбросов на холостом ходу, (табл.3.3), $SV3 = 0.2$

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.1), $MPR = 6.39$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.2), $ML = 3.564$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.3), $MXX = 0.7$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 6.39 \cdot 4 + 3.564 \cdot 1 + 0.7 \cdot 1 = 29.8$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 3.564 \cdot 1 + 0.7 \cdot 1 = 4.26$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (29.8 + 4.26) \cdot 525 \cdot 65 \cdot 10^{-6} = 1.162$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 29.8 \cdot 525 / 3600 = 4.35$

Примесь: 2704 Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)

Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для удельных выбросов при прогреве (табл.3.1), $SV1 = 1$

Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для пробеговых выбросов, (табл.3.2), $SV2 = 0.3$

Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для выбросов на холостом ходу, (табл.3.3), $SV3 = 0.3$

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.1), $MPR = 0.54$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.2), $ML = 0.621$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.3), $MXX = 0.09$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.54 \cdot 4 + 0.621 \cdot 1 + 0.09 \cdot 1 = 2.87$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.621 \cdot 1 + 0.09 \cdot 1 = 0.711$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (2.87 + 0.711) \cdot 525 \cdot 65 \cdot 10^{-6} = 0.1222$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 2.87 \cdot 525 / 3600 = 0.4185$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для удельных выбросов при прогреве (табл.3.1), $SV1 = 1$

Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для пробеговых выбросов, (табл.3.2), $SV2 = 1$

Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для выбросов на холостом ходу, (табл.3.3), $SV3 = 1$

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.1), $MPR = 0.04$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.2), $ML = 0.28$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.3), $MXX = 0.03$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.04 \cdot 4 + 0.28 \cdot 1 + 0.03 \cdot 1 = 0.47$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.28 \cdot 1 + 0.03 \cdot 1 = 0.31$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (0.47 + 0.31) \cdot 525 \cdot 65 \cdot 10^{-6} = 0.0266$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = \text{MAX}(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 0.47 \cdot 525 / 3600 = 0.0685$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

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

Валовый выброс, т/год, $M = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.0266 = 0.02128$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.0685 = 0.0548$

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

Валовый выброс, т/год, $M = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.0266 = 0.003458$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.0685 = 0.0089$

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

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.1), $MPR = 0.0117$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.2), $ML = 0.063$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.3), $MXX = 0.01$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.0117 \cdot 4 + 0.063 \cdot 1 + 0.01 \cdot 1 = 0.1198$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.063 \cdot 1 + 0.01 \cdot 1 = 0.073$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (0.1198 + 0.073) \cdot 525 \cdot 65 \cdot 10^{-6} = 0.00658$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = \text{MAX}(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 0.1198 \cdot 525 / 3600 = 0.01747$

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

Тип машины: Легковые автомобили карбюраторные рабочим объемом до 1.2 л (до 94)							
Дп, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L2, км		
65	525	1.00	525	1	1		
ЗВ	Тпр мин	Мпр, г/мин	Тх, мин	Мхх, г/мин	Мl, г/км	г/с	т/год
0337	4	4.59	1	2.5	15.57	5.31	1.86
2732	4	0.36	1	0.2	1.71	0.489	0.1795
0301	4	0.03	1	0.02	0.23	0.0432	0.01693
0304	4	0.03	1	0.02	0.23	0.00702	0.00275
0330	4	0.009	1	0.008	0.054	0.0143	0.00546

Тип машины: Легковые автомобили карбюраторные рабочим объемом свыше 1.2 до 1.8 л (до 94)							
Дп, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L2, км		
65	525	1.00	525	1	1		

ЗВ	Тпр мин	Мпр, г/мин	Тх, мин	Мхх, г/мин	Мl, г/км	г/с	т/год
0337	4	6.39	1	0.7	3.564	4.35	1.162
2704	4	0.54	1	0.09	0.621	0.4185	0.1222
0301	4	0.04	1	0.03	0.28	0.0548	0.0213
0304	4	0.04	1	0.03	0.28	0.0089	0.00346
0330	4	0.012	1	0.01	0.063	0.01747	0.00658

ВСЕГО по периоду: Переходный период ($t > 5$ и $t < 5$)			
Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	9.66	3.022
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)	0.4185	0.1222
2732	Керосин (654*)	0.489	0.1795
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.098	0.03823
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.03177	0.01204
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.01592	0.00621

Расчетный период: Теплый период ($t > 5$)

Температура воздуха за расчетный период, град. С, **$T = 27$**

Тип машины: Легковые автомобили карбюраторные рабочим объемом до 1.2 л (до 94)

Тип топлива: Дизельное топливо

Количество рабочих дней в году, дн., **$DN = 150$**

Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течении часа, **$NK1 = 525$**

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт., **$NK = 525$**

Коэффициент выпуска (выезда), **$A = 1$**

Экологический контроль не проводится

Время прогрева двигателя, мин (табл. 3.20), **$TPR = 3$**

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

Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, **$LB1 = 1$**

Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, **$LD1 = 1$**

Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км, **$LB2 = 1$**

Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км, **$LD2 = 1$**

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.5), **$L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (1 + 1) / 2 = 1$**

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.6), **$L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (1 + 1) / 2 = 1$**

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

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.1), **$MPR = 2.6$**

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.2), **$ML = 13.8$**

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

(табл.3.3), $MXX = 2.5$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 2.6 \cdot 3 + 13.8 \cdot 1 + 2.5 \cdot 1 = 24.1$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 13.8 \cdot 1 + 2.5 \cdot 1 = 16.3$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (24.1 + 16.3) \cdot 525 \cdot 150 \cdot 10^{-6} = 3.18$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 24.1 \cdot 525 / 3600 = 3.515$

Примесь: 2732 Керосин (654*)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.1), $MPR = 0.26$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.2), $ML = 1.3$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.3), $MXX = 0.2$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.26 \cdot 3 + 1.3 \cdot 1 + 0.2 \cdot 1 = 2.28$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 1.3 \cdot 1 + 0.2 \cdot 1 = 1.5$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (2.28 + 1.5) \cdot 525 \cdot 150 \cdot 10^{-6} = 0.2977$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 2.28 \cdot 525 / 3600 = 0.3325$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.1), $MPR = 0.02$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.2), $ML = 0.23$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.3), $MXX = 0.02$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.02 \cdot 3 + 0.23 \cdot 1 + 0.02 \cdot 1 = 0.31$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.23 \cdot 1 + 0.02 \cdot 1 = 0.25$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (0.31 + 0.25) \cdot 525 \cdot 150 \cdot 10^{-6} = 0.0441$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 0.31 \cdot 525 / 3600 = 0.0452$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

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

Валовый выброс, т/год, $_M = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.0441 = 0.03528$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.0452 = 0.03616$

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

Валовый выброс, т/год, $M = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.0441 = 0.005733$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.0452 = 0.00588$

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

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.1), $MPR = 0.008$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.2), $ML = 0.04$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.3), $MXX = 0.008$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.008 \cdot 3 + 0.04 \cdot 1 + 0.008 \cdot 1 = 0.072$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.04 \cdot 1 + 0.008 \cdot 1 = 0.048$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (0.072 + 0.048) \cdot 525 \cdot 150 \cdot 10^{-6} = 0.00945$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 0.072 \cdot 525 / 3600 = 0.0105$

Тип машины: Легковые автомобили карбюраторные рабочим объемом свыше 1.2 до 1.8 л (до 94)

Тип топлива: Неэтилированный бензин

Количество рабочих дней в году, дн., $DN = 150$

Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течении часа, $NK1 = 525$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт., $NK = 525$

Коэффициент выпуска (выезда), $A = 1$

Экологический контроль не проводится

Автомобиль оснащен каталитическим нейтрализатором

Тип нейтрализатора: 2-х компонентный с дополнительной подачей воздуха (окислительного типа)

Время прогрева двигателя, мин (табл. 3.20), $TPR = 3$

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

Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LB1 = 1$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LD1 = 1$

Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км, $LB2 = 1$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км, $LD2 = 1$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.5), $L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (1 + 1) / 2 = 1$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.6), $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (1 + 1) / 2 = 1$

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

Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для удельных выбросов при прогреве (табл.3.1), **$SV1 = 1$**

Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для пробеговых выбросов, (табл.3.2), **$SV2 = 0.2$**

Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для выбросов на холостом ходу, (табл.3.3), **$SV3 = 0.2$**

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.1), **$MPR = 4$**

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.2), **$ML = 3.16$**

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.3), **$MXX = 0.7$**

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, **$M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 4 \cdot 3 + 3.16 \cdot 1 + 0.7 \cdot 1 = 15.86$**

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, **$M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 3.16 \cdot 1 + 0.7 \cdot 1 = 3.86$**

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), **$M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (15.86 + 3.86) \cdot 525 \cdot 150 \cdot 10^{-6} = 1.553$**

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), **$G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 15.86 \cdot 525 / 3600 = 2.313$**

Примесь: 2704 Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)

Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для удельных выбросов при прогреве (табл.3.1), **$SV1 = 1$**

Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для пробеговых выбросов, (табл.3.2), **$SV2 = 0.3$**

Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для выбросов на холостом ходу, (табл.3.3), **$SV3 = 0.3$**

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.1), **$MPR = 0.38$**

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.2), **$ML = 0.48$**

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.3), **$MXX = 0.09$**

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, **$M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.38 \cdot 3 + 0.48 \cdot 1 + 0.09 \cdot 1 = 1.71$**

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, **$M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.48 \cdot 1 + 0.09 \cdot 1 = 0.57$**

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), **$M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (1.71 + 0.57) \cdot 525 \cdot 150 \cdot 10^{-6} = 0.1795$**

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), **$G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 1.71 \cdot 525 / 3600 = 0.2494$**

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для удельных выбросов при прогреве (табл.3.1), **$SV1 = 1$**

Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для пробеговых выбросов, (табл.3.2), **$SV2 = 1$**

Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для выбросов на холостом ходу, (табл.3.3), **$SV3 = 1$**

тора для выбросов на холостом ходу, (табл.3.3), $SV3 = 1$

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.1), $MPR = 0.03$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.2), $ML = 0.28$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.3), $MXX = 0.03$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.03 \cdot 3 + 0.28 \cdot 1 + 0.03 \cdot 1 = 0.4$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.28 \cdot 1 + 0.03 \cdot 1 = 0.31$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (0.4 + 0.31) \cdot 525 \cdot 150 \cdot 10^{-6} = 0.0559$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 0.4 \cdot 525 / 3600 = 0.0583$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

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

Валовый выброс, т/год, $_M = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.0559 = 0.04472$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.0583 = 0.0466$

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

Валовый выброс, т/год, $_M = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.0559 = 0.007267$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.0583 = 0.00758$

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

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.1), $MPR = 0.01$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.2), $ML = 0.06$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.3), $MXX = 0.01$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.01 \cdot 3 + 0.06 \cdot 1 + 0.01 \cdot 1 = 0.1$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.06 \cdot 1 + 0.01 \cdot 1 = 0.07$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (0.1 + 0.07) \cdot 525 \cdot 150 \cdot 10^{-6} = 0.0134$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 0.1 \cdot 525 / 3600 = 0.01458$

ИТОГО выбросы по периоду: Теплый период ($t > 5$)

Тип машины: Легковые автомобили карбюраторные рабочим объемом до 1.2 л (до 94)						
Dn , см	Nk , шт	A	$Nk1$ шт.	$L1$, км	$L2$, км	
150	525	1.00	525	1	1	

ЗВ	Тпр мин	Мпр, г/мин	Тх, мин	Мхх, г/мин	Мl, г/км	г/с	т/год
0337	3	2.6	1	2.5	13.8	3.515	3.18
2732	3	0.26	1	0.2	1.3	0.3325	0.2977
0301	3	0.02	1	0.02	0.23	0.03616	0.0353
0304	3	0.02	1	0.02	0.23	0.00588	0.00573
0330	3	0.008	1	0.008	0.04	0.0105	0.00945

Тип машины: Легковые автомобили карбюраторные рабочим объемом свыше 1.2 до 1.8 л (до 94)

Дп, сут	Нк, шт	А	Нк1 шт.	L1, км	L2, км		
150	525	1.00	525	1	1		
ЗВ	Тпр мин	Мпр, г/мин	Тх, мин	Мхх, г/мин	Мl, г/км	г/с	т/год
0337	3	4	1	0.7	3.16	2.313	1.553
2704	3	0.38	1	0.09	0.48	0.2494	0.1795
0301	3	0.03	1	0.03	0.28	0.0466	0.0447
0304	3	0.03	1	0.03	0.28	0.00758	0.00727
0330	3	0.01	1	0.01	0.06	0.01458	0.0134

ВСЕГО по периоду: Теплый период (t>5)

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	5.828	4.733
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)	0.2494	0.1795
2732	Керосин (654*)	0.3325	0.2977
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.08276	0.08
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.02508	0.02285
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.01346	0.013

Расчетный период: Холодный период (t<-5)

Температура воздуха за расчетный период, град. С, **T = -15.9**

Тип машины: Легковые автомобили карбюраторные рабочим объемом до 1.2 л (до 94)

Тип топлива: Дизельное топливо

Количество рабочих дней в году, дн., **DN = 150**

Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течении часа, **NK1 = 525**

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт., **NK = 525**

Коэффициент выпуска (выезда), **A = 1**

Экологический контроль не проводится

Время прогрева двигателя, мин (табл. 3.20), **TPR = 15**

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

Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, **LB1 = 1**

Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, **LD1 = 1**

Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км, **$LB2 = 1$**

Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км, **$LD2 = 1$**

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.5), **$L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (1 + 1) / 2 = 1$**

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.6), **$L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (1 + 1) / 2 = 1$**

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

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.1), **$MPR = 5.1$**

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.2), **$ML = 17.3$**

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.3), **$MXX = 2.5$**

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, **$M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 5.1 \cdot 15 + 17.3 \cdot 1 + 2.5 \cdot 1 = 96.3$**

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, **$M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 17.3 \cdot 1 + 2.5 \cdot 1 = 19.8$**

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), **$M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (96.3 + 19.8) \cdot 525 \cdot 150 \cdot 10^{-6} = 9.14$**

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), **$G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 96.3 \cdot 525 / 3600 = 14.04$**

Примесь: 2732 Керосин (654*)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.1), **$MPR = 0.4$**

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.2), **$ML = 1.9$**

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.3), **$MXX = 0.2$**

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, **$M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.4 \cdot 15 + 1.9 \cdot 1 + 0.2 \cdot 1 = 8.1$**

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, **$M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 1.9 \cdot 1 + 0.2 \cdot 1 = 2.1$**

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), **$M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (8.1 + 2.1) \cdot 525 \cdot 150 \cdot 10^{-6} = 0.803$**

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), **$G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 8.1 \cdot 525 / 3600 = 1.181$**

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.1), **$MPR = 0.03$**

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.2), **$ML = 0.23$**

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.3), **$MXX = 0.02$**

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, **$M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.03 \cdot 15 + 0.23 \cdot 1 + 0.02 \cdot 1 = 0.7$**

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.23 \cdot 1 + 0.02 \cdot 1 = 0.25$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (0.7 + 0.25) \cdot 525 \cdot 150 \cdot 10^{-6} = 0.0748$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 0.7 \cdot 525 / 3600 = 0.102$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

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

Валовый выброс, т/год, $M = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.0748 = 0.05984$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.102 = 0.0816$

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

Валовый выброс, т/год, $M = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.0748 = 0.009724$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.102 = 0.01326$

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

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.1), $MPR = 0.01$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.2), $ML = 0.06$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.3), $MXX = 0.008$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.01 \cdot 15 + 0.06 \cdot 1 + 0.008 \cdot 1 = 0.218$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.06 \cdot 1 + 0.008 \cdot 1 = 0.068$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (0.218 + 0.068) \cdot 525 \cdot 150 \cdot 10^{-6} = 0.0225$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 0.218 \cdot 525 / 3600 = 0.0318$

Тип машины: Легковые автомобили карбюраторные рабочим объемом свыше 1.2 до 1.8 л (до 94)

Тип топлива: Неэтилированный бензин

Количество рабочих дней в году, дн., $DN = 150$

Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течении часа, $NK1 = 525$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт., $NK = 525$

Коэффициент выпуска (выезда), $A = 1$

Экологический контроль не проводится

Автомобиль оснащен каталитическим нейтрализатором

Тип нейтрализатора: 2-х компонентный с дополнительной подачей воздуха (окислительного типа)

Время прогрева двигателя, мин (табл. 3.20), **$TPR = 15$**

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

Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, **$LB1 = 1$**

Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, **$LD1 = 1$**

Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км, **$LB2 = 1$**

Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км, **$LD2 = 1$**

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.5), **$L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (1 + 1) / 2 = 1$**

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.6), **$L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (1 + 1) / 2 = 1$**

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

Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для удельных выбросов при прогреве (табл.3.1), **$SV1 = 1$**

Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для пробеговых выбросов, (табл.3.2), **$SV2 = 0.2$**

Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для выбросов на холостом ходу, (табл.3.3), **$SV3 = 0.2$**

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.1), **$MPR = 7.1$**

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.2), **$ML = 3.96$**

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.3), **$MXX = 0.7$**

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, **$M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 7.1 \cdot 15 + 3.96 \cdot 1 + 0.7 \cdot 1 = 111.2$**

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, **$M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 3.96 \cdot 1 + 0.7 \cdot 1 = 4.66$**

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), **$M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (111.2 + 4.66) \cdot 525 \cdot 150 \cdot 10^{-6} = 9.12$**

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), **$G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 111.2 \cdot 525 / 3600 = 16.22$**

Примесь: 2704 Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)

Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для удельных выбросов при прогреве (табл.3.1), **$SV1 = 1$**

Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для пробеговых выбросов, (табл.3.2), **$SV2 = 0.3$**

Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для выбросов на холостом ходу, (табл.3.3), **$SV3 = 0.3$**

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.1), **$MPR = 0.6$**

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.2), **$ML = 0.69$**

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.3), **$MXX = 0.09$**

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.6 \cdot 15 + 0.69 \cdot 1 + 0.09 \cdot 1 = 9.78$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.69 \cdot 1 + 0.09 \cdot 1 = 0.78$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (9.78 + 0.78) \cdot 525 \cdot 150 \cdot 10^{-6} = 0.832$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 9.78 \cdot 525 / 3600 = 1.426$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для удельных выбросов при прогреве (табл.3.1), $SV1 = 1$

Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для пробеговых выбросов, (табл.3.2), $SV2 = 1$

Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для выбросов на холостом ходу, (табл.3.3), $SV3 = 1$

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.1), $MPR = 0.04$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.2), $ML = 0.28$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.3), $MXX = 0.03$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.04 \cdot 15 + 0.28 \cdot 1 + 0.03 \cdot 1 = 0.91$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.28 \cdot 1 + 0.03 \cdot 1 = 0.31$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (0.91 + 0.31) \cdot 525 \cdot 150 \cdot 10^{-6} = 0.096$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 0.91 \cdot 525 / 3600 = 0.1327$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

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

Валовый выброс, т/год, $_M_ = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.096 = 0.0768$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.1327 = 0.1062$

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

Валовый выброс, т/год, $_M_ = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.096 = 0.01248$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.1327 = 0.01725$

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

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.1), $MPR = 0.013$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.2), $ML = 0.07$

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

(табл.3.3), $MXX = 0.01$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.013 \cdot 15 + 0.07 \cdot 1 + 0.01 \cdot 1 = 0.275$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.07 \cdot 1 + 0.01 \cdot 1 = 0.08$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (0.275 + 0.08) \cdot 525 \cdot 150 \cdot 10^{-6} = 0.02796$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 0.275 \cdot 525 / 3600 = 0.0401$

ИТОГО выбросы по периоду: Холодный период ($t < -5$)Температура воздуха за расчетный период, град. С, $T = -15.9$ **Тип машины: Легковые автомобили карбюраторные рабочим объемом до 1.2 л (до 94)**

<i>Dn, сут</i>	<i>Nk, шт</i>	<i>A</i>	<i>Nk1 шт.</i>	<i>L1, км</i>	<i>L2, км</i>		
150	525	1.00	525	1	1		
<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	15	5.1	1	2.5	17.3	14.04	9.14
2732	15	0.4	1	0.2	1.9	1.18	0.803
0301	15	0.03	1	0.02	0.23	0.0816	0.0598
0304	15	0.03	1	0.02	0.23	0.01326	0.00972
0330	15	0.01	1	0.008	0.06	0.0318	0.0225

Тип машины: Легковые автомобили карбюраторные рабочим объемом свыше 1.2 до 1.8 л (до 94)

<i>Dn, сут</i>	<i>Nk, шт</i>	<i>A</i>	<i>Nk1 шт.</i>	<i>L1, км</i>	<i>L2, км</i>		
150	525	1.00	525	1	1		
<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	15	7.1	1	0.7	3.96	16.22	9.12
2704	15	0.6	1	0.09	0.69	1.426	0.832
0301	15	0.04	1	0.03	0.28	0.1062	0.0768
0304	15	0.04	1	0.03	0.28	0.01725	0.01248
0330	15	0.013	1	0.01	0.07	0.0401	0.02796

ВСЕГО по периоду: Холодный ($t = -15.9$, град.С)

<i>Код</i>	<i>Примесь</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	30.26	18.26
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)	1.426	0.832
2732	Керосин (654*)	1.181	0.803
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.1878	0.1366
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0719	0.05046
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.03051	0.0222

ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕЙ

<i>Код</i>	<i>Наименование ЗВ</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
------------	------------------------	-------------------	---------------------

0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.1878	0.254848
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.03051	0.0414128
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0719	0.08535
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	30.26	26.015
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)	1.426	1.1337
2732	Керосин (654*)	1.181	1.2802

Максимальные разовые выбросы достигнуты в холодный период при температуре -16 градусов С

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город: 001, г.Астана

Объект: 0001, Вариант 1 Эмиралд Тауерс БЦ

Источник загрязнения: 6001

Источник выделения: 6001 01, Бак для дизельного топлива

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчет по п. 9

Нефтепродукт:Дизельное топливо

Расчет выбросов от резервуаров

Конструкция резервуара: наземный

Климатическая зона: вторая - северные области РК (прил. 17)

Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м³ (Прил. 15),

CMA_X = 1.86

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в осенне-зимний период, м³,

QOZ = 1.14

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров

в осенне-зимний период, г/м³ (Прил. 15), **COZ = 0.96**

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в весенне-летний период, м³,

QVL = 1.14

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров

в весенне-летний период, г/м³ (Прил. 15), **CVL = 1.32**

Объем сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар, м³/час, **VSL = 0.1**

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.2.1), **GR = (CMA_X · VSL) / 3600 = (1.86 · 0.1) / 3600 = 0.0000517**

Выбросы при закачке в резервуары, т/год (9.2.4), **MZAK = (COZ · QOZ + CVL · QVL) · 10⁻⁶ = (0.96 · 1.14 + 1.32 · 1.14) · 10⁻⁶ = 0.0000026**

Удельный выброс при проливах, г/м³, **J = 50**

Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год (9.2.5), **MPRR = 0.5 · J · (QOZ + QVL) · 10⁻⁶ = 0.5 · 50 · (1.14 + 1.14) · 10⁻⁶ = 0.000057**

Валовый выброс, т/год (9.2.3), **MR = MZAK + MPRR = 0.0000026 + 0.000057 = 0.0000596**

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 99.72$ Валовый выброс, т/год (5.2.5), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 99.72 \cdot 0.0000596 / 100 =$
0.0000594Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 99.72 \cdot 0.0000517 /$
100 = 0.0000516**Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)**Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 0.28$ Валовый выброс, т/год (5.2.5), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 0.28 \cdot 0.0000596 / 100 =$
0.000000167Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 0.28 \cdot 0.0000517 /$
100 = 0.00000014

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.00000014	0.000000167
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0000516	0.0000594

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город: 001, г.Астана

Объект: 0001, Вариант 1 Эмиралд Тауерс БЦ

Источник загрязнения: 6002, Неорганизованный источник

Источник выделения: 6002 01, Открытая парковка через пандус на 354 м/мест

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: Легковые автомобили карбюраторные рабочим объемом до 1.2 л (до 94)

Тип топлива: Дизельное топливо

Количество рабочих дней в году, дн., $DN = 65$

Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течении часа, $NK1 = 177$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт., $NK = 177$

Коэффициент выпуска (выезда), $A = 1$

Экологический контроль не проводится

Время прогрева двигателя, мин (табл. 3.20), $TPR = 4$

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

Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LB1 = 1$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LD1 = 1$

Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км, $LB2 = 1$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км, $LD2 = 1$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.5), $L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (1 + 1) / 2 = 1$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.6), $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (1 + 1) / 2 = 1$

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

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.1), $MPR = 4.59$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.2), $ML = 15.57$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.3), $MXX = 2.5$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 4.59 \cdot 4 + 15.57 \cdot 1 + 2.5 \cdot 1 = 36.4$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 15.57 \cdot 1 + 2.5 \cdot 1 = 18.07$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (36.4 + 18.07) \cdot 177 \cdot 65 \cdot 10^{-6} = 0.627$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 36.4 \cdot 177 / 3600 = 1.79$

Примесь: 2732 Керосин (654*)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.1), $MPR = 0.36$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.2), $ML = 1.71$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.3), $MXX = 0.2$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.36 \cdot 4 + 1.71 \cdot 1 + 0.2 \cdot 1 = 3.35$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 1.71 \cdot 1 + 0.2 \cdot 1 = 1.91$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (3.35 + 1.91) \cdot 177 \cdot 65 \cdot 10^{-6} = 0.0605$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 3.35 \cdot 177 / 3600 = 0.1647$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.1), $MPR = 0.03$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.2), $ML = 0.23$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.3), $MXX = 0.02$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.03 \cdot 4 + 0.23 \cdot 1 + 0.02 \cdot 1 = 0.37$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.23 \cdot 1 + 0.02 \cdot 1 = 0.25$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (0.37 + 0.25) \cdot 177 \cdot 65 \cdot 10^{-6} = 0.00713$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 0.37 \cdot 177 / 3600 = 0.0182$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

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

Валовый выброс, т/год, $_M_ = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.00713 = 0.005704$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.0182 = 0.01456$

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

Валовый выброс, т/год, $_M_ = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.00713 = 0.0009269$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.0182 = 0.002366$

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

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.1), $MPR = 0.009$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.2), $ML = 0.054$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.3), $MXX = 0.008$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.009 \cdot 4 + 0.054 \cdot 1 + 0.008 \cdot 1 = 0.098$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.054 \cdot 1 + 0.008 \cdot 1 = 0.062$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (0.098 + 0.062) \cdot 177 \cdot 65 \cdot 10^{-6} = 0.00184$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = \text{MAX}(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 0.098 \cdot 177 / 3600 = 0.00482$

Тип машины: Легковые автомобили карбюраторные рабочим объемом свыше 1.2 до 1.8 л (до 94)

Тип топлива: Неэтилированный бензин

Количество рабочих дней в году, дн., $DN = 65$

Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течении часа, $NK1 = 177$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт., $NK = 177$

Коэффициент выпуска (выезда), $A = 1$

Экологический контроль не проводится

Время прогрева двигателя, мин (табл. 3.20), $TPR = 4$

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

Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LB1 = 1$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LD1 = 1$

Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км, $LB2 = 1$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км, $LD2 = 1$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.5), $L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (1 + 1) / 2 = 1$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.6), $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (1 + 1) / 2 = 1$

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

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.1), $MPR = 6.39$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.2), $ML = 17.82$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.3), $MXX = 3.5$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 6.39 \cdot 4 + 17.82 \cdot 1 + 3.5 \cdot 1 = 46.9$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 17.82 \cdot 1 + 3.5 \cdot 1 = 21.3$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (46.9 + 21.3) \cdot 177 \cdot 65 \cdot 10^{-6} = 0.785$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = \text{MAX}(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 46.9 \cdot 177 / 3600 = 2.306$

Примесь: 2704 Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.1), $MPR = 0.54$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.2), $ML = 2.07$

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

(табл.3.3), $MXX = 0.3$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.54 \cdot 4 + 2.07 \cdot 1 + 0.3 \cdot 1 = 4.53$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 2.07 \cdot 1 + 0.3 \cdot 1 = 2.37$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (4.53 + 2.37) \cdot 177 \cdot 65 \cdot 10^{-6} = 0.0794$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 4.53 \cdot 177 / 3600 = 0.2227$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.1), $MPR = 0.04$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.2), $ML = 0.28$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.3), $MXX = 0.03$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.04 \cdot 4 + 0.28 \cdot 1 + 0.03 \cdot 1 = 0.47$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.28 \cdot 1 + 0.03 \cdot 1 = 0.31$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (0.47 + 0.31) \cdot 177 \cdot 65 \cdot 10^{-6} = 0.00897$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 0.47 \cdot 177 / 3600 = 0.0231$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

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

Валовый выброс, т/год, $_M_ = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.00897 = 0.007176$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.0231 = 0.01848$

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

Валовый выброс, т/год, $_M_ = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.00897 = 0.0011661$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.0231 = 0.003$

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

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.1), $MPR = 0.0117$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.2), $ML = 0.063$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.3), $MXX = 0.01$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.0117 \cdot 4 + 0.063 \cdot 1 + 0.01 \cdot 1 = 0.1198$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.063 \cdot 1 + 0.01 \cdot 1 = 0.073$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (0.1198 + 0.073) \cdot 177 \cdot 65 \cdot 10^{-6} = 0.00222$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 0.1198 \cdot 177 / 3600 = 0.00589$

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

Тип машины: Легковые автомобили карбюраторные рабочим объемом до 1.2 л (до 94)							
Дп, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L2, км		
65	177	1.00	177	1	1		
ЗВ	Тпр мин	Мпр, г/мин	Тх, мин	Мхх, г/мин	Мl, г/км	г/с	т/год
0337	4	4.59	1	2.5	15.57	1.79	0.627
2732	4	0.36	1	0.2	1.71	0.1647	0.0605
0301	4	0.03	1	0.02	0.23	0.01456	0.0057
0304	4	0.03	1	0.02	0.23	0.002366	0.000927
0330	4	0.009	1	0.008	0.054	0.00482	0.00184

Тип машины: Легковые автомобили карбюраторные рабочим объемом свыше 1.2 до 1.8 л (до 94)							
Дп, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L2, км		
65	177	1.00	177	1	1		
ЗВ	Тпр мин	Мпр, г/мин	Тх, мин	Мхх, г/мин	Мl, г/км	г/с	т/год
0337	4	6.39	1	3.5	17.82	2.306	0.785
2704	4	0.54	1	0.3	2.07	0.2227	0.0794
0301	4	0.04	1	0.03	0.28	0.01848	0.00718
0304	4	0.04	1	0.03	0.28	0.003	0.001166
0330	4	0.012	1	0.01	0.063	0.00589	0.00222

ВСЕГО по периоду: Переходный период ($t > -5$ и $t < 5$)			
Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	4.096	1.412
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)	0.2227	0.0794
2732	Керосин (654*)	0.1647	0.0605
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.03304	0.01288
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.01071	0.00406
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.005366	0.002093

Расчетный период: Теплый период ($t > 5$)

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $T = 27$

Тип машины: Легковые автомобили карбюраторные рабочим объемом до 1.2 л (до 94)

Тип топлива: Дизельное топливо

Количество рабочих дней в году, дн., $DN = 150$

Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течении часа, $NK1 = 177$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт., $NK = 177$

Коэффициент выпуска (выезда), $A = 1$

Экологический контроль не проводится

Время прогрева двигателя, мин (табл. 3.20), $TPR = 3$

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

Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LB1 = 1$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LD1 = 1$

Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км, $LB2 = 1$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км, $LD2 = 1$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.5), $L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (1 + 1) / 2 = 1$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.6), $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (1 + 1) / 2 = 1$

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

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.1), $MPR = 2.6$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.2), $ML = 13.8$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.3), $MXX = 2.5$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 2.6 \cdot 3 + 13.8 \cdot 1 + 2.5 \cdot 1 = 24.1$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 13.8 \cdot 1 + 2.5 \cdot 1 = 16.3$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (24.1 + 16.3) \cdot 177 \cdot 150 \cdot 10^{-6} = 1.073$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 24.1 \cdot 177 / 3600 = 1.185$

Примесь: 2732 Керосин (654*)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.1), $MPR = 0.26$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.2), $ML = 1.3$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.3), $MXX = 0.2$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.26 \cdot 3 + 1.3 \cdot 1 + 0.2 \cdot 1 = 2.28$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 1.3 \cdot 1 + 0.2 \cdot 1 = 1.5$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (2.28 + 1.5) \cdot 177 \cdot 150 \cdot 10^{-6} = 0.1004$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = \text{MAX}(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 2.28 \cdot 177 / 3600 = 0.112$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.1), $MPR = 0.02$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.2), $ML = 0.23$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.3), $MXX = 0.02$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.02 \cdot 3 + 0.23 \cdot 1 + 0.02 \cdot 1 = 0.31$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.23 \cdot 1 + 0.02 \cdot 1 = 0.25$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (0.31 + 0.25) \cdot 177 \cdot 150 \cdot 10^{-6} = 0.01487$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = \text{MAX}(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 0.31 \cdot 177 / 3600 = 0.01524$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

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

Валовый выброс, т/год, $_M_ = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.01487 = 0.011896$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.01524 = 0.0122$

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

Валовый выброс, т/год, $_M_ = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.01487 = 0.0019331$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.01524 = 0.00198$

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

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.1), $MPR = 0.008$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.2), $ML = 0.04$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.3), $MXX = 0.008$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.008 \cdot 3 + 0.04 \cdot 1 + 0.008 \cdot 1 = 0.072$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.04 \cdot 1 + 0.008 \cdot 1 = 0.048$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (0.072 + 0.048) \cdot 177 \cdot 150 \cdot 10^{-6} = 0.003186$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = \text{MAX}(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 0.072 \cdot 177 / 3600 = 0.00354$

Тип машины: Легковые автомобили карбюраторные рабочим объемом свыше 1.2 до 1.8 л (до 94)

Тип топлива: Неэтилированный бензин

Количество рабочих дней в году, дн., $DN = 150$

Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течении часа, $NK1 = 177$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт., $NK = 177$

Коэффициент выпуска (выезда), $A = 1$

Экологический контроль не проводится

Время прогрева двигателя, мин (табл. 3.20), $TPR = 3$

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

Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LB1 = 1$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LD1 = 1$

Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км, $LB2 = 1$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км, $LD2 = 1$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.5), $L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (1 + 1) / 2 = 1$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.6), $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (1 + 1) / 2 = 1$

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

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.1), $MPR = 4$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.2), $ML = 15.8$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.3), $MXX = 3.5$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 4 \cdot 3 + 15.8 \cdot 1 + 3.5 \cdot 1 = 31.3$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 15.8 \cdot 1 + 3.5 \cdot 1 = 19.3$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (31.3 + 19.3) \cdot 177 \cdot 150 \cdot 10^{-6} = 1.343$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 31.3 \cdot 177 / 3600 = 1.54$

Примесь: 2704 Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.1), $MPR = 0.38$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.2), $ML = 1.6$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.3), $MXX = 0.3$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.38 \cdot 3 + 1.6 \cdot 1 + 0.3 \cdot 1 = 3.04$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 1.6 \cdot 1 + 0.3 \cdot 1 = 1.9$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (3.04 + 1.9) \cdot 177 \cdot 150 \cdot 10^{-6} = 0.1312$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 3.04 \cdot 177 / 3600 = 0.1495$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.1), $MPR = 0.03$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.2), $ML = 0.28$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.3), $MXX = 0.03$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.03 \cdot 3 + 0.28 \cdot 1 + 0.03 \cdot 1 = 0.4$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.28 \cdot 1 + 0.03 \cdot 1 = 0.31$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (0.4 + 0.31) \cdot 177 \cdot 150 \cdot 10^{-6} = 0.01885$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 0.4 \cdot 177 / 3600 = 0.01967$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

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

Валовый выброс, т/год, $_M_ = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.01885 = 0.01508$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.01967 = 0.01574$

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

Валовый выброс, т/год, $_M_ = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.01885 = 0.0024505$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.01967 = 0.002557$

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

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.1), $MPR = 0.01$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.2), $ML = 0.06$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.3), $MXX = 0.01$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.01 \cdot 3 + 0.06 \cdot 1 + 0.01 \cdot 1 = 0.1$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.06 \cdot 1 + 0.01 \cdot 1 = 0.07$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (0.1 + 0.07) \cdot 177 \cdot 150 \cdot 10^{-6} = 0.00451$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = \text{MAX}(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 0.1 \cdot 177 / 3600 = 0.00492$

ИТОГО выбросы по периоду: Теплый период ($t > 5$)

Тип машины: Легковые автомобили карбюраторные рабочим объемом до 1.2 л (до 94)							
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L2, км		
150	177	1.00	177	1	1		
ЗВ	Тпр мин	Мпр, г/мин	Тх, мин	Мхх, г/мин	Мl, г/км	г/с	т/год
0337	3	2.6	1	2.5	13.8	1.185	1.073
2732	3	0.26	1	0.2	1.3	0.112	0.1004
0301	3	0.02	1	0.02	0.23	0.0122	0.0119
0304	3	0.02	1	0.02	0.23	0.00198	0.001933
0330	3	0.008	1	0.008	0.04	0.00354	0.003186

Тип машины: Легковые автомобили карбюраторные рабочим объемом свыше 1.2 до 1.8 л (до 94)							
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L2, км		
150	177	1.00	177	1	1		
ЗВ	Тпр мин	Мпр, г/мин	Тх, мин	Мхх, г/мин	Мl, г/км	г/с	т/год
0337	3	4	1	3.5	15.8	1.54	1.343
2704	3	0.38	1	0.3	1.6	0.1495	0.1312
0301	3	0.03	1	0.03	0.28	0.01574	0.01508
0304	3	0.03	1	0.03	0.28	0.002557	0.00245
0330	3	0.01	1	0.01	0.06	0.00492	0.00451

ВСЕГО по периоду: Теплый период ($t > 5$)			
Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	2.725	2.416
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)	0.1495	0.1312
2732	Керосин (654*)	0.112	0.1004
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.02794	0.02698
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.00846	0.007696
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.004537	0.004383

Расчетный период: Холодный период ($t < -5$)

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $T = -15.9$

Тип машины: Легковые автомобили карбюраторные рабочим объемом до 1.2 л (до 94)

Тип топлива: Дизельное топливо

Количество рабочих дней в году, дн., $DN = 150$

Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течении часа, $NK1 = 177$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт., $NK = 177$

Коэффициент выпуска (выезда), $A = 1$

Экологический контроль не проводится

Время прогрева двигателя, мин (табл. 3.20), $TPR = 15$

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

Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LB1 = 1$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LD1 = 1$

Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км, $LB2 = 1$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км, $LD2 = 1$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.5), $L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (1 + 1) / 2 = 1$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.6), $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (1 + 1) / 2 = 1$

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

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.1), $MPR = 5.1$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.2), $ML = 17.3$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.3), $MXX = 2.5$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 5.1 \cdot 15 + 17.3 \cdot 1 + 2.5 \cdot 1 = 96.3$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 17.3 \cdot 1 + 2.5 \cdot 1 = 19.8$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (96.3 + 19.8) \cdot 177 \cdot 150 \cdot 10^{-6} = 3.08$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 96.3 \cdot 177 / 3600 = 4.735$

Примесь: 2732 Керосин (654*)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.1), $MPR = 0.4$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.2), $ML = 1.9$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.3), $MXX = 0.2$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.4 \cdot 15 + 1.9 \cdot 1 + 0.2 \cdot 1 = 8.1$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 1.9 \cdot 1 + 0.2 \cdot 1 = 2.1$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (8.1 + 2.1) \cdot 177 \cdot 150 \cdot 10^{-6} = 0.271$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 8.1 \cdot 177 / 3600 = 0.398$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.1), $MPR = 0.03$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.2), $ML = 0.23$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.3), $MXX = 0.02$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.03 \cdot 15 + 0.23 \cdot 1 + 0.02 \cdot 1 = 0.7$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.23 \cdot 1 + 0.02 \cdot 1 = 0.25$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (0.7 + 0.25) \cdot 177 \cdot 150 \cdot 10^{-6} = 0.0252$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 0.7 \cdot 177 / 3600 = 0.0344$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

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

Валовый выброс, т/год, $_M = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.0252 = 0.02016$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.0344 = 0.0275$

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

Валовый выброс, т/год, $_M = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.0252 = 0.003276$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.0344 = 0.00447$

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

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.1), $MPR = 0.01$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.2), $ML = 0.06$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.3), $MXX = 0.008$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.01 \cdot 15 + 0.06 \cdot 1 + 0.008 \cdot 1 = 0.218$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.06 \cdot 1 + 0.008 \cdot 1 = 0.068$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (0.218 + 0.068) \cdot 177 \cdot 150 \cdot 10^{-6} = 0.0076$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 0.218 \cdot 177 / 3600 = 0.01072$

Тип машины: Легковые автомобили карбюраторные рабочим объемом свыше 1.2 до 1.8 л (до 94)

Тип топлива: Неэтилированный бензин

Количество рабочих дней в году, дн., $DN = 150$

Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течении часа, $NK1 = 177$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт., $NK = 177$

Коэффициент выпуска (выезда), $A = 1$

Экологический контроль не проводится

Время прогрева двигателя, мин (табл. 3.20), $TPR = 15$

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

Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LB1 = 1$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LD1 = 1$

Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км, $LB2 = 1$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км, $LD2 = 1$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.5), $L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (1 + 1) / 2 = 1$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.6), $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (1 + 1) / 2 = 1$

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

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.1), $MPR = 7.1$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.2), $ML = 19.8$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.3), $MXX = 3.5$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 7.1 \cdot 15 + 19.8 \cdot 1 + 3.5 \cdot 1 = 129.8$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 19.8 \cdot 1 + 3.5 \cdot 1 = 23.3$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (129.8 + 23.3) \cdot 177 \cdot 150 \cdot 10^{-6} = 4.065$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 129.8 \cdot 177 / 3600 = 6.38$

Примесь: 2704 Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.1), $MPR = 0.6$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.2), $ML = 2.3$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.3), $MXX = 0.3$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.6 \cdot 15 + 2.3 \cdot 1 + 0.3 \cdot 1 = 11.6$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 2.3 \cdot 1 + 0.3 \cdot 1 = 2.6$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (11.6 + 2.6) \cdot 177 \cdot 150 \cdot 10^{-6} = 0.377$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = \text{MAX}(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 11.6 \cdot 177 / 3600 = 0.57$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.1), $MPR = 0.04$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.2), $ML = 0.28$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.3), $MXX = 0.03$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.04 \cdot 15 + 0.28 \cdot 1 + 0.03 \cdot 1 = 0.91$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.28 \cdot 1 + 0.03 \cdot 1 = 0.31$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (0.91 + 0.31) \cdot 177 \cdot 150 \cdot 10^{-6} = 0.0324$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = \text{MAX}(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 0.91 \cdot 177 / 3600 = 0.0447$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

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

Валовый выброс, т/год, $_M_ = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.0324 = 0.02592$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.0447 = 0.03576$

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

Валовый выброс, т/год, $_M_ = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.0324 = 0.004212$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.0447 = 0.00581$

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

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.1), $MPR = 0.013$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.2), $ML = 0.07$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.3), $MXX = 0.01$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.013 \cdot 15 + 0.07 \cdot 1 + 0.01 \cdot 1 = 0.275$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.07 \cdot 1 + 0.01 \cdot 1 = 0.08$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (0.275 + 0.08) \cdot 177 \cdot 150 \cdot 10^{-6} = 0.00943$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = \text{MAX}(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 0.275 \cdot 177 / 3600 = 0.01352$

ИТОГО выбросы по периоду: Холодный период ($t < -5$)

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $T = -15.9$

Тип машины: Легковые автомобили карбюраторные рабочим объемом до 1.2 л (до 94)

Dn, см	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L2, км		
150	177	1.00	177	1	1		
ЗВ	Тпр мин	Мпр, г/мин	Тх, мин	Мхх, г/мин	Мl, г/км	г/с	т/год
0337	15	5.1	1	2.5	17.3	4.735	3.08
2732	15	0.4	1	0.2	1.9	0.398	0.271
0301	15	0.03	1	0.02	0.23	0.0275	0.02016
0304	15	0.03	1	0.02	0.23	0.00447	0.003276
0330	15	0.01	1	0.008	0.06	0.01072	0.0076

Тип машины: Легковые автомобили карбюраторные рабочим объемом свыше 1.2 до 1.8 л (до 94)

Dn, см	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L2, км		
150	177	1.00	177	1	1		
ЗВ	Тпр мин	Мпр, г/мин	Тх, мин	Мхх, г/мин	Мl, г/км	г/с	т/год
0337	15	7.1	1	3.5	19.8	6.38	4.065
2704	15	0.6	1	0.3	2.3	0.57	0.377
0301	15	0.04	1	0.03	0.28	0.03576	0.0259
0304	15	0.04	1	0.03	0.28	0.00581	0.00421
0330	15	0.013	1	0.01	0.07	0.01352	0.00943

ВСЕГО по периоду: Холодный (t=-15.9,град.С)

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	11.115	7.145
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)	0.57	0.377
2732	Керосин (654*)	0.398	0.271
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.06326	0.04606
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.02424	0.01703
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.01028	0.007486

ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕЙ

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.06326	0.085936
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.01028	0.0139646
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.02424	0.028786
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	11.115	10.973
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)	0.57	0.5876
2732	Керосин (654*)	0.398	0.4319

Максимальные разовые выбросы достигнуты в холодный период при температуре -16 градусов С

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город: 001, г.Астана

Объект: 0001, Вариант 1 Эмиралд Тауерс БЦ

Источник загрязнения: 6003, Неорганизованный источник

Источник выделения: 6003 01, Гостевая стоянка на 102 машиномест

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: Легковые автомобили карбюраторные рабочим объемом до 1.2 л (до 94)

Тип топлива: Дизельное топливо

Количество рабочих дней в году, дн., **$DN = 65$**

Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течении часа, **$NK1 = 51$**

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт., **$NK = 51$**

Коэффициент выпуска (выезда), **$A = 1$**

Экологический контроль не проводится

Время прогрева двигателя, мин (табл. 3.20), **$TPR = 4$**

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

Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, **$LB1 = 1$**

Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, **$LD1 = 1$**

Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км, **$LB2 = 1$**

Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км, **$LD2 = 1$**

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.5), **$L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (1 + 1) / 2 = 1$**

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.6), **$L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (1 + 1) / 2 = 1$**

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

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.1), $MPR = 4.59$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.2), $ML = 15.57$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.3), $MXX = 2.5$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 4.59 \cdot 4 + 15.57 \cdot 1 + 2.5 \cdot 1 = 36.4$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 15.57 \cdot 1 + 2.5 \cdot 1 = 18.07$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (36.4 + 18.07) \cdot 51 \cdot 65 \cdot 10^{-6} = 0.1806$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 36.4 \cdot 51 / 3600 = 0.516$

Примесь: 2732 Керосин (654*)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.1), $MPR = 0.36$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.2), $ML = 1.71$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.3), $MXX = 0.2$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.36 \cdot 4 + 1.71 \cdot 1 + 0.2 \cdot 1 = 3.35$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 1.71 \cdot 1 + 0.2 \cdot 1 = 1.91$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (3.35 + 1.91) \cdot 51 \cdot 65 \cdot 10^{-6} = 0.01744$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 3.35 \cdot 51 / 3600 = 0.0475$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.1), $MPR = 0.03$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.2), $ML = 0.23$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.3), $MXX = 0.02$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.03 \cdot 4 + 0.23 \cdot 1 + 0.02 \cdot 1 = 0.37$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.23 \cdot 1 + 0.02 \cdot 1 = 0.25$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (0.37 + 0.25) \cdot 51 \cdot 65 \cdot 10^{-6} = 0.002055$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 0.37 \cdot 51 / 3600 = 0.00524$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

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

Валовый выброс, т/год, $M = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.002055 = 0.001644$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.00524 = 0.00419$

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

Валовый выброс, т/год, $M = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.002055 = 0.00026715$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.00524 = 0.000681$

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

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.1), $MPR = 0.009$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.2), $ML = 0.054$

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

(табл.3.3), $MXX = 0.008$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.009 \cdot 4 + 0.054 \cdot 1 + 0.008 \cdot 1 = 0.098$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.054 \cdot 1 + 0.008 \cdot 1 = 0.062$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (0.098 + 0.062) \cdot 51 \cdot 65 \cdot 10^{-6} = 0.00053$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 0.098 \cdot 51 / 3600 = 0.001388$

Тип машины: Легковые автомобили карбюраторные рабочим объемом свыше 1.2 до 1.8 л (до 94)

Тип топлива: Неэтилированный бензин

Количество рабочих дней в году, дн., $DN = 65$

Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течении часа, $NK1 = 51$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт., $NK = 51$

Коэффициент выпуска (выезд), $A = 1$

Экологический контроль не проводится

Время прогрева двигателя, мин (табл. 3.20), $TPR = 4$

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

Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LB1 = 1$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LD1 = 1$

Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км, $LB2 = 1$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км, $LD2 = 1$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.5), $L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (1 + 1) / 2 = 1$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.6), $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (1 + 1) / 2 = 1$

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

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.1), $MPR = 6.39$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.2), $ML = 17.82$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.3), $MXX = 3.5$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 6.39 \cdot 4 + 17.82 \cdot 1 + 3.5 \cdot 1 = 46.9$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 17.82 \cdot 1 + 3.5 \cdot 1 = 21.3$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (46.9 + 21.3) \cdot 51 \cdot 65 \cdot 10^{-6} = 0.226$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 46.9 \cdot 51 / 3600 = 0.664$

Примесь: 2704 Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.1), $MPR = 0.54$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.2), $ML = 2.07$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.3), $MXX = 0.3$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.54 \cdot 4 + 2.07 \cdot 1 + 0.3 \cdot 1 = 4.53$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 2.07 \cdot 1 + 0.3 \cdot 1 = 2.37$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (4.53 + 2.37) \cdot 51 \cdot 65 \cdot 10^{-6} = 0.02287$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 4.53 \cdot 51 / 3600 = 0.0642$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.1), $MPR = 0.04$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.2), $ML = 0.28$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.3), $MXX = 0.03$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.04 \cdot 4 + 0.28 \cdot 1 + 0.03 \cdot 1 = 0.47$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.28 \cdot 1 + 0.03 \cdot 1 = 0.31$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (0.47 + 0.31) \cdot 51 \cdot 65 \cdot 10^{-6} = 0.002586$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 0.47 \cdot 51 / 3600 = 0.00666$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

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

Валовый выброс, т/год, $M = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.002586 = 0.0020688$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.00666 = 0.00533$

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

Валовый выброс, т/год, $M = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.002586 = 0.00033618$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.00666 = 0.000866$

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

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.1), $MPR = 0.0117$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.2), $ML = 0.063$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.3), $MXX = 0.01$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.0117 \cdot 4 + 0.063 \cdot 1 + 0.01 \cdot 1 = 0.1198$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.063 \cdot 1 + 0.01 \cdot 1 = 0.073$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (0.1198 + 0.073) \cdot 51 \cdot 65 \cdot 10^{-6} = 0.000639$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 0.1198 \cdot 51 / 3600 = 0.001697$

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

Тип машины: Легковые автомобили карбюраторные рабочим объемом до 1.2 л (до 94)						
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L2, км	
65	51	1.00	51	1	1	
ЗВ	Тпр мин	Мпр, г/мин	Тх, мин	Мхх, г/мин	Мl, г/км	г/с
0337	4	4.59	1	2.5	15.57	0.516
2732	4	0.36	1	0.2	1.71	0.0475
0301	4	0.03	1	0.02	0.23	0.00419
0304	4	0.03	1	0.02	0.23	0.000681
0330	4	0.009	1	0.008	0.054	0.001388
m/год						
						0.1806
						0.01744
						0.001644
						0.000267
						0.00053

Тип машины: Легковые автомобили карбюраторные рабочим объемом свыше 1.2 до 1.8 л (до 94)						
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L2, км	
65	51	1.00	51	1	1	
ЗВ	Тпр мин	Мпр, г/мин	Тх, мин	Мхх, г/мин	Мl, г/км	г/с
0337	4	6.39	1	3.5	17.82	0.664
2704	4	0.54	1	0.3	2.07	0.0642
0301	4	0.04	1	0.03	0.28	0.00533
0304	4	0.04	1	0.03	0.28	0.000866
0330	4	0.012	1	0.01	0.063	0.001697
m/год						
						0.226
						0.02287
						0.00207
						0.000336
						0.000639

ВСЕГО по периоду: Переходный период ($t > 5$ и $t < 5$)			
Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1.18	0.4066
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)	0.0642	0.02287
2732	Керосин (654*)	0.0475	0.01744
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.00952	0.003714
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.003085	0.001169
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.001547	0.000603

Расчетный период: Теплый период ($t > 5$)

Температура воздуха за расчетный период, град. С, **$T = 27$**

Тип машины: Легковые автомобили карбюраторные рабочим объемом до 1.2 л (до 94)

Тип топлива: Дизельное топливо

Количество рабочих дней в году, дн., **$DN = 150$**

Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течении часа, **$NK1 = 51$**

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт., **$NK = 51$**

Коэффициент выпуска (выезда), **$A = 1$**

Экологический контроль не проводится

Время прогрева двигателя, мин (табл. 3.20), **$TPR = 3$**

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

Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, **$LB1 = 1$**

Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, **$LD1 = 1$**

Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км, **$LB2 = 1$**

Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км, **$LD2 = 1$**

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.5), **$L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (1 + 1) / 2 = 1$**

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.6), **$L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (1 + 1) / 2 = 1$**

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

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.1), **$MPR = 2.6$**

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.2), **$ML = 13.8$**

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.3), **$MXX = 2.5$**

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, **$M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 2.6 \cdot 3 + 13.8 \cdot 1 + 2.5 \cdot 1 = 24.1$**

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 13.8 \cdot 1 + 2.5 \cdot 1 = 16.3$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (24.1 + 16.3) \cdot 51 \cdot 150 \cdot 10^{-6} = 0.309$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 24.1 \cdot 51 / 3600 = 0.3414$

Примесь: 2732 Керосин (654*)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.1), $MPR = 0.26$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.2), $ML = 1.3$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.3), $MXX = 0.2$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.26 \cdot 3 + 1.3 \cdot 1 + 0.2 \cdot 1 = 2.28$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 1.3 \cdot 1 + 0.2 \cdot 1 = 1.5$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (2.28 + 1.5) \cdot 51 \cdot 150 \cdot 10^{-6} = 0.0289$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 2.28 \cdot 51 / 3600 = 0.0323$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.1), $MPR = 0.02$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.2), $ML = 0.23$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.3), $MXX = 0.02$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.02 \cdot 3 + 0.23 \cdot 1 + 0.02 \cdot 1 = 0.31$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.23 \cdot 1 + 0.02 \cdot 1 = 0.25$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (0.31 + 0.25) \cdot 51 \cdot 150 \cdot 10^{-6} = 0.00428$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 0.31 \cdot 51 / 3600 = 0.00439$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

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

Валовый выброс, т/год, $_M_ = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.00428 = 0.003424$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.00439 = 0.00351$

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

Валовый выброс, т/год, $_M_ = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.00428 = 0.0005564$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.00439 = 0.000571$

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

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.1), $MPR = 0.008$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.2), $ML = 0.04$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.3), $MXX = 0.008$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.008 \cdot 3 + 0.04 \cdot 1 + 0.008 \cdot 1 = 0.072$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.04 \cdot 1 + 0.008 \cdot 1 = 0.048$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (0.072 + 0.048) \cdot 51 \cdot 150 \cdot 10^{-6} = 0.000918$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 0.072 \cdot 51 / 3600 = 0.00102$

Тип машины: Легковые автомобили карбюраторные рабочим объемом свыше 1.2 до 1.8 л (до 94)

Тип топлива: Неэтилированный бензин

Количество рабочих дней в году, дн., $DN = 150$

Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течении часа, $NK1 = 51$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт., $NK = 51$

Коэффициент выпуска (выезда), $A = 1$

Экологический контроль не проводится

Время прогрева двигателя, мин (табл. 3.20), $TPR = 3$

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

Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LB1 = 1$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LD1 = 1$

Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км, $LB2 = 1$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км, $LD2 = 1$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.5), $L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (1 + 1) / 2 = 1$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.6), $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (1 + 1) / 2 = 1$

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

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.1), $MPR = 4$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.2), $ML = 15.8$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.3), $MXX = 3.5$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 4 \cdot 3 + 15.8 \cdot 1 + 3.5 \cdot 1 = 31.3$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 15.8 \cdot 1 + 3.5 \cdot 1 = 19.3$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (31.3 + 19.3) \cdot 51 \cdot 150 \cdot 10^{-6} = 0.387$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 31.3 \cdot 51 / 3600 = 0.443$

Примесь: 2704 Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.1), $MPR = 0.38$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.2), $ML = 1.6$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.3), $MXX = 0.3$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.38 \cdot 3 + 1.6 \cdot 1 + 0.3 \cdot 1 = 3.04$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 1.6 \cdot 1 + 0.3 \cdot 1 = 1.9$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (3.04 + 1.9) \cdot 51 \cdot 150 \cdot 10^{-6} = 0.0378$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 3.04 \cdot 51 / 3600 = 0.0431$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.1), $MPR = 0.03$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.2), $ML = 0.28$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.3), $MXX = 0.03$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.03 \cdot 3 + 0.28 \cdot 1 + 0.03 \cdot 1 = 0.4$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.28 \cdot 1 + 0.03 \cdot 1 = 0.31$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (0.4 + 0.31) \cdot 51 \cdot 150 \cdot 10^{-6} = 0.00543$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 0.4 \cdot 51 / 3600 = 0.00567$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

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

Валовый выброс, т/год, $_M = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.00543 = 0.004344$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.00567 = 0.00454$

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

Валовый выброс, т/год, $\underline{M} = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.00543 = 0.0007059$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.00567 = 0.000737$

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

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.1), $MPR = 0.01$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.2), $ML = 0.06$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.3), $MXX = 0.01$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.01 \cdot 3 + 0.06 \cdot 1 + 0.01 \cdot 1 = 0.1$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.06 \cdot 1 + 0.01 \cdot 1 = 0.07$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (0.1 + 0.07) \cdot 51 \cdot 150 \cdot 10^{-6} = 0.0013$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 0.1 \cdot 51 / 3600 = 0.001417$

ИТОГО выбросы по периоду: Теплый период ($t > 5$)

Тип машины: Легковые автомобили карбюраторные рабочим объемом до 1.2 л (до 94)						
Дп, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L2, км	
150	51	1.00	51	1	1	
ЗВ	Тпр мин	Мпр, г/мин	Тх, мин	Мхх, г/мин	Мl, г/км	г/с
0337	3	2.6	1	2.5	13.8	0.3414
2732	3	0.26	1	0.2	1.3	0.0323
0301	3	0.02	1	0.02	0.23	0.00351
0304	3	0.02	1	0.02	0.23	0.000571
0330	3	0.008	1	0.008	0.04	0.00102
m/год						
						0.309
						0.0289
						0.003424
						0.000556
						0.000918

Тип машины: Легковые автомобили карбюраторные рабочим объемом свыше 1.2 до 1.8 л (до 94)						
Дп, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L2, км	
150	51	1.00	51	1	1	
ЗВ	Тпр мин	Мпр, г/мин	Тх, мин	Мхх, г/мин	Мl, г/км	г/с
0337	3	4	1	3.5	15.8	0.443
2704	3	0.38	1	0.3	1.6	0.0431
0301	3	0.03	1	0.03	0.28	0.00454
0304	3	0.03	1	0.03	0.28	0.000737
0330	3	0.01	1	0.01	0.06	0.001417
m/год						
						0.387
						0.0378
						0.00434
						0.000706
						0.0013

ВСЕГО по периоду: Теплый период ($t > 5$)			
Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс m/год
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.7844	0.696
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)	0.0431	0.0378
2732	Керосин (654*)	0.0323	0.0289

0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.00805	0.007764
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.002437	0.002218
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.001308	0.001262

Расчетный период: Холодный период ($t < -5$)

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $T = -15.9$

Тип машины: Легковые автомобили карбюраторные рабочим объемом до 1.2 л (до 94)

Тип топлива: Дизельное топливо

Количество рабочих дней в году, дн., $DN = 150$

Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течении часа, $NK1 = 51$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт., $NK = 51$

Коэффициент выпуска (выезда), $A = 1$

Экологический контроль не проводится

Время прогрева двигателя, мин (табл. 3.20), $TPR = 15$

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

Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LB1 = 1$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LD1 = 1$

Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км, $LB2 = 1$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км, $LD2 = 1$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.5), $L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (1 + 1) / 2 = 1$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.6), $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (1 + 1) / 2 = 1$

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

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.1), $MPR = 5.1$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.2), $ML = 17.3$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.3), $MXX = 2.5$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 5.1 \cdot 15 + 17.3 \cdot 1 + 2.5 \cdot 1 = 96.3$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 17.3 \cdot 1 + 2.5 \cdot 1 = 19.8$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (96.3 + 19.8) \cdot 51 \cdot 150 \cdot 10^{-6} = 0.888$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 96.3 \cdot 51 / 3600 = 1.364$

Примесь: 2732 Керосин (654*)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.1), $MPR = 0.4$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.2), $ML = 1.9$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,
(табл.3.3), $MXX = 0.2$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX$
 $= 0.4 \cdot 15 + 1.9 \cdot 1 + 0.2 \cdot 1 = 8.1$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 1.9 \cdot 1 + 0.2$
 $\cdot 1 = 2.1$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (8.1 + 2.1) \cdot 51$
 $\cdot 150 \cdot 10^{-6} = 0.078$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 8.1 \cdot 51$
 $/ 3600 = 0.1148$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.1), $MPR = 0.03$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.2), $ML = 0.23$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,
(табл.3.3), $MXX = 0.02$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX$
 $= 0.03 \cdot 15 + 0.23 \cdot 1 + 0.02 \cdot 1 = 0.7$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.23 \cdot 1 +$
 $0.02 \cdot 1 = 0.25$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (0.7 + 0.25) \cdot$
 $51 \cdot 150 \cdot 10^{-6} = 0.00727$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 0.7 \cdot 51$
 $/ 3600 = 0.00992$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

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

Валовый выброс, т/год, $_M_ = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.00727 = 0.005816$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.00992 = 0.00794$

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

Валовый выброс, т/год, $_M_ = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.00727 = 0.0009451$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.00992 = 0.00129$

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

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.1), $MPR = 0.01$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.2), $ML = 0.06$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,
(табл.3.3), $MXX = 0.008$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.01 \cdot 15 + 0.06 \cdot 1 + 0.008 \cdot 1 = 0.218$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.06 \cdot 1 + 0.008 \cdot 1 = 0.068$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (0.218 + 0.068) \cdot 51 \cdot 150 \cdot 10^{-6} = 0.00219$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 0.218 \cdot 51 / 3600 = 0.00309$

Тип машины: Легковые автомобили карбюраторные рабочим объемом свыше 1.2 до 1.8 л (до 94)

Тип топлива: Неэтилированный бензин

Количество рабочих дней в году, дн., $DN = 150$

Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течении часа, $NK1 = 51$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт., $NK = 51$

Коэффициент выпуска (выезда), $A = 1$

Экологический контроль не проводится

Время прогрева двигателя, мин (табл. 3.20), $TPR = 15$

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

Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LB1 = 1$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LD1 = 1$

Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км, $LB2 = 1$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км, $LD2 = 1$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.5), $L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (1 + 1) / 2 = 1$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.6), $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (1 + 1) / 2 = 1$

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

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.1), $MPR = 7.1$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.2), $ML = 19.8$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.3), $MXX = 3.5$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 7.1 \cdot 15 + 19.8 \cdot 1 + 3.5 \cdot 1 = 129.8$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 19.8 \cdot 1 + 3.5 \cdot 1 = 23.3$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (129.8 + 23.3) \cdot 51 \cdot 150 \cdot 10^{-6} = 1.171$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 129.8 \cdot 51 / 3600 = 1.84$

Примесь: 2704 Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.1), $MPR = 0.6$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.2), $ML = 2.3$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.3), $MXX = 0.3$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.6 \cdot 15 + 2.3 \cdot 1 + 0.3 \cdot 1 = 11.6$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 2.3 \cdot 1 + 0.3 \cdot 1 = 2.6$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (11.6 + 2.6) \cdot 51 \cdot 150 \cdot 10^{-6} = 0.1086$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 11.6 \cdot 51 / 3600 = 0.1643$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.1), $MPR = 0.04$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.2), $ML = 0.28$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.3), $MXX = 0.03$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.04 \cdot 15 + 0.28 \cdot 1 + 0.03 \cdot 1 = 0.91$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.28 \cdot 1 + 0.03 \cdot 1 = 0.31$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (0.91 + 0.31) \cdot 51 \cdot 150 \cdot 10^{-6} = 0.00933$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 0.91 \cdot 51 / 3600 = 0.0129$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

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

Валовый выброс, т/год, $_M_ = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.00933 = 0.007464$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.0129 = 0.01032$

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

Валовый выброс, т/год, $_M_ = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.00933 = 0.0012129$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.0129 = 0.001677$

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

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.1), $MPR = 0.013$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.2), $ML = 0.07$

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

(табл.3.3), $MXX = 0.01$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.013 \cdot 15 + 0.07 \cdot 1 + 0.01 \cdot 1 = 0.275$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.07 \cdot 1 + 0.01 \cdot 1 = 0.08$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (0.275 + 0.08) \cdot 51 \cdot 150 \cdot 10^{-6} = 0.002716$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 0.275 \cdot 51 / 3600 = 0.003896$

ИТОГО выбросы по периоду: Холодный период ($t < -5$)

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $T = -15.9$

Тип машины: Легковые автомобили карбюраторные рабочим объемом до 1.2 л (до 94)							
Дп, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L2, км		
150	51	1.00	51	1	1		
ЗВ	Тпр мин	Мпр, г/мин	Тх, мин	Мхх, г/мин	Мl, г/км	г/с	т/год
0337	15	5.1	1	2.5	17.3	1.364	0.888
2732	15	0.4	1	0.2	1.9	0.1148	0.078
0301	15	0.03	1	0.02	0.23	0.00794	0.00582
0304	15	0.03	1	0.02	0.23	0.00129	0.000945
0330	15	0.01	1	0.008	0.06	0.00309	0.00219

Тип машины: Легковые автомобили карбюраторные рабочим объемом свыше 1.2 до 1.8 л (до 94)							
Дп, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L2, км		
150	51	1.00	51	1	1		
ЗВ	Тпр мин	Мпр, г/мин	Тх, мин	Мхх, г/мин	Мl, г/км	г/с	т/год
0337	15	7.1	1	3.5	19.8	1.84	1.17
2704	15	0.6	1	0.3	2.3	0.1643	0.1086
0301	15	0.04	1	0.03	0.28	0.01032	0.00746
0304	15	0.04	1	0.03	0.28	0.001677	0.001213
0330	15	0.013	1	0.01	0.07	0.003896	0.002716

ВСЕГО по периоду: Холодный ($t = -15.9$, град.С)			
Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	3.204	2.059
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)	0.1643	0.1086
2732	Керосин (654*)	0.1148	0.078
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.01826	0.01328
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.006986	0.004906
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.002967	0.002158

ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕЙ

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
-----	-----------------	------------	--------------

0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.01826	0.0247608
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.002967	0.00402363
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.006986	0.008293
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	3.204	3.1616
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)	0.1643	0.16927
2732	Керосин (654*)	0.1148	0.12434

Максимальные разовые выбросы достигнуты в холодный период при температуре -16 градусов С

1.7. Оценка последствий загрязнения и мероприятия по снижению отрицательного воздействия

Размещение в окружающей среде промышленного объекта в любом случае подразумевает выброс загрязняющих веществ, образование отходов производства и сточных вод, что является сознательным допущением вероятности причинения вреда окружающей среде ради достижения экономической выгоды. Если размещение объекта происходит в соответствии с установленными нормами и правилами, общество в лице государственных природоохранительных органов считает риск такого размещения и воздействия приемлемым.

При размещении и дальнейшей эксплуатации промышленного объекта в ряде случаев существует вероятность **возникновения аварийных ситуаций**, ответственность за последствия которых полностью ложится на природопользователя.

Анализ риска аварий на опасных производственных объектах является составной частью управления промышленной безопасностью. Анализ риска заключается в систематическом использовании всей доступной информации для идентификации опасностей и оценки риска возможных неблагоприятных событий.

Данный объект не предполагает возникновения аварийных выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, поскольку не предполагает использование взрывных работ, вскрышных и добычных.

Для определения значения степени экологического риска была проведена комплексная (интегральная) оценка воздействия на отдельные компоненты природной среды в таблице ниже:

Компоненты природной среды	Источник и вид воздействия	Пространственный масштаб	Интенсивность воздействия	Комплексная оценка	Категория значимости
Атмосферный воздух	Выбросы загрязняющих веществ на период строительства (временные источники загрязнения)	Локальное	Незначительное	8	Воздействие низкой значимости

Мероприятия по предотвращению (сокращению) выбросов в атмосферный воздух:

1. Мероприятия по снижению воздействия по атмосферному воздуху – пылеподавление на площадке, а также при погрузочно-разгрузочных работах строительных материалов;
2. Своевременный вывоз отходов, временное хранение отходов в специально отведенных местах;
3. Запрещается заправка автотранспорта на территории данного объекта во время строительных работ.

При выезде автотранспортного средства со строительной площадки на центральную автомагистраль предусмотреть пункт мойки колес (ранее описанный в проекте). Таким образом, по данному объекту реализации намечаемой деятельности экологические риски на период строительства могут быть при пылении от временных источников загрязнения, от передвижных источников загрязнения – загазованность, но по расчетам рассеивания можно сделать вывод о том, что воздействия на атмосферный воздух низкой значимости, в пределах нормы предельно допустимых концентраций.

Экологическая безопасность также обеспечивается за счет соблюдения соответствующих организационных мероприятий. основными из которых являются:

- ❖ постоянный контроль за всеми видами воздействия. который осуществляет персонал предприятия. ответственный за ТБ и ООС;
- ❖ регламентированное движение автотранспорта;
- ❖ пропаганда охраны природы;
- ❖ соблюдение правил пожарной безопасности;
- ❖ соблюдение правил безопасности и охраны здоровья и окружающей среды;

- ❖ подготовка обслуживающего персонала и технических средств к организованным действиям при аварийных ситуациях.

1.8. Предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха

Целью производственного экологического контроля окружающей среды является обеспечение достоверной информацией о воздействии предприятия на окружающую среду. возможных изменениях воздействия и неблагоприятных или опасных ситуациях.

Основные задачи:

- Организация и ведение систематических наблюдений за состоянием компонентов окружающей среды:

1. Контроль качества атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны;
2. Контроль выбросов основных источников загрязнения воздушного бассейна;
3. Контроль загрязнения почвенного покрова нефтепродуктами;
4. Контроль загрязнения отходами производства и потребления;

- Своевременное выявление негативных явлений и разработка мероприятий по устранению факторов воздействия;

- Сбор, хранение и обработка данных о состоянии компонентов окружающей среды;
- Оценка состояния окружающей среды и природопользования;
- Сохранение и обеспечение распространения экологической информации.

Ожидаемые результаты:

- Количественные характеристики состояния основных компонентов окружающей среды.

Ведение производственного экологического контроля является обязательным условием получения Разрешения на размещение в окружающей среде выбросов.

Ответственность за организацию контроля и своевременную отчетность возлагается на инженера по экологии и метрологии или инженера по охране труда и технике безопасности, занимающегося вопросами экологии.

Государственный контроль осуществляется уполномоченными государственными органами в пределах их компетенции и исполнительными местными органами. Период контроля на предприятии составит 1 раз в год.

Отчетность о производственном экологическом контроле окружающей среды представляется в уполномоченный орган по охране окружающей среды ежеквартально, в течение 10 дней после отчетного квартала, согласно Приказу Министра охраны окружающей среды от 24. 04.2007 года №123-п.

При проведении производственного экологического контроля природопользователь имеет право осуществлять производственный экологический контроль в объеме, минимально необходимом для слежения за соблюдением экологического законодательства Республики Казахстан.

При проведении производственного экологического контроля природопользователь обязан:

- 1) разрабатывать программу производственного экологического контроля и согласовывать ее с уполномоченным органом в области охраны окружающей среды;
- 2) реализовывать условия программы производственного экологического контроля и документировать результаты.

В рамках осуществления производственного экологического контроля выполняются

- операционный мониторинг;
- мониторинг эмиссий в окружающую среду;
- мониторинг воздействия

Мониторинг воздействия включает в себя наблюдение и контроль состояния следующих природных компонентов (сред) в районе расположения предприятия:

- атмосферный воздух, контролируемый в пределах санитарно-защитной зоны предприятия;
- поверхностные воды, контролируемые для оценки состояния и миграции загрязняющих веществ, в том числе через подземные воды;
- почво-грунты в пределах отведенной полосы и установленной охранной зоны, а также почвы, которые могут быть подвержены загрязнению в результате эксплуатации объектов предприятия;

- растительный мир, приуроченный к контролируемым участкам почв;
- животный мир в районе размещения предприятия.

Результатом проведения мониторинга воздействия в части наблюдения и контроля за основными компонентами природной среды является технический отчет по результатам проведения мониторинга эмиссий и воздействия.

Операционный мониторинг (или мониторинг соблюдения производственного процесса) - это наблюдение за параметрами технологического процесса производства с целью подтверждения того, что показатели деятельности природопользователя находятся в диапазоне, который считается целесообразным для его надлежащей эксплуатации и соблюдения условий технологического регламента данного производства.

Согласно Экологического кодекса РК содержание операционного мониторинга определяется природопользователем. Выполнение операционного мониторинга также осуществляется службами самого предприятия.

Основные направления мониторинга

№	Основные направления Мониторинга	Срок исполнения	Исполнитель
Атмосферный воздух			
1.	Аналитический расчет выбросов вредных веществ в атмосферу по фактическим данным	ежемесячно	Инженер-эколог
2.	Сдача отчета по программе экологического контроля в департамент экологии	В течении 10 раб-х дней после отчетного периода	Инженер-эколог
3.	Сдача расчетов и платежей за фактические эмиссии загрязняющих веществ в налоговое управление	ежеквартально	Инженер-эколог
4.	Оформление и сдача отчета по форме 2 ТП (воздух) – годовая	до 10 апреля	Инженер-эколог
5.	Оформление и сдача отчета по форме 4 ОС – годовая	до 15 апреля	Инженер-эколог
Отходы производства и потребления			
6.	Аналитический расчет объемов образования и размещения отходов	ежеквартально	Инженер-эколог
7.	Своевременное заключение договоров по удалению производственных и бытовых отходов	ежегодно	Инженер-эколог
8.	Материалы по инвентаризации отходов. Отчет по опасным отходам	до 1 марта	Инженер-эколог
Водные ресурсы			
9.	Оформление и сдача отчета по форме 2 ТП (водхоз) – годовая	до 10 января	Инженер-эколог
10.	Сведения, полученные в результате учета вод (по форме Приложения 1 «Правил первичного учета вод»)	ежеквартально	Инженер-эколог

Организация внутренних проверок

В соответствии со статьей 130 Экологического Кодекса природопользователь обязан принять меры по регулярной внутренней проверке соблюдения экологического законодательства Республики Казахстан и сопоставлению результатов производственного экологического контроля с условиями экологического и иных разрешений.

Обязанности проведения внутренних проверок на предприятии возложены на инженера-эколога.

В ходе внутренних проверок контролируется:

- 1) выполнение мероприятий, предусмотренных программой производственного экологического контроля;
- 2) следование производственным инструкциям и правилам, относящимся к охране окружающей среды;
- 3) выполнение условий экологического 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.

График проведения внутренних проверок по охране окружающей среды представлен в табл. 2.

Инженером-экологом осуществляется проверка выполнения требований природоохранного законодательства в комплексе:

- атмосферный воздух;
- водные ресурсы;
- земельные ресурсы.

ПЛАН-ГРАФИК внутренних проверок

План проведения производственного контроля по охране окружающей среды на представлен в таблице 3.

План проведения производственного контроля

Направление проверки	Месяцы											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Контрольная проверка состояния окружающей среды на площадках	Согласно подразделу 2 «Контроль загрязнения атмосферного воздуха»											
Проведение комплексного внутреннего аудита												
Проверка выполнения несоответствий, выявленных в ходе внутреннего аудита												
Проведение инструментальных замеров от организованных источников выбросов в атмосферу	Согласно разделу 3 «Мониторинг эмиссий»											

Объекты контроля	Виды контроля	Мероприятие	Сроки
Строительная площадка	1. Охрана земельных ресурсов и утилизации отходов		
	-контроль за хранением и учетом ТБО и производственных отходов.	1. Хранение производственных отходов в соответствии с экологическими нормами	Постоянно
	- сбор в специальные контейнеры для отходов	2. Недопущение складирования отходов в непредназначенных для этого местах	Регулярно
	- своевременное заключение договоров по удалению бытовых и производственных отходов	3. Накопление и хранение на территории предприятия не более одной тонны отходов на открытых площадках хранения	По истечению срока действия договоров
Строительная площадка	- вывоз отходов, подлежащих складированию на полигон	4. Складирование отходов в соответствие с правилами эксплуатации на полигонах	По мере накопления
	- своевременная утилизация отходов, подлежащих переработке на предприятии	5. Переработка отходов	По мере образования
	- повторное использование отходов на производстве	6. Вторичное использование ресурсов	По мере образования
	2. Охрана атмосферного воздуха		
Строительная площадка	- выполнение мероприятий по минимизации выбросов в атмосферу;	1. Контроль нормативов эмиссий на организованных источниках предприятия	В соответствии с планом-графиком 1 раз в год
		Контроль выбросов ЗВ от автотранспорта	Ежегодно при прохождении

Объекты контроля	Виды контроля	Мероприятие	Сроки
			очередного ТО
	3. Общие положения		
	- соблюдение технологических регламентов;	1. Регулярная санация территории промплощадки	1 раз в месяц
	- выполнение предписаний, выданных органами гос. контроля.		
	- поддержание санитарного состояния промплощадки		

Также по всем объектам предприятия проводится контроль выполнения мероприятий, предусмотренных программой производственного экологического контроля и программой (планом) мероприятий по охране окружающей среды, в сроки указанные в этих документах.

Инженер-эколог, или работник на которого возложены обязанности эколога, осуществляющий внутреннюю проверку, обязан:

- 1) рассмотреть отчет о предыдущей внутренней проверке;
- 2) обследовать каждый объект, на котором осуществляются эмиссии в окружающую среду;
- 3) составить письменный отчет руководителю, при необходимости, включающий требования о проведении мер по исправлению выявленных в ходе проверки несоответствий, сроки и порядок их устранения.

В случае обнаружения нарушений экологических требований в обязательном порядке составляется акт, на основании которого издается приказ об устранении нарушений, устанавливаются сроки устранения нарушений и назначаются ответственные лица.

При обнаружении сверхнормативных выбросов, сбросов, образовании отходов, а также при угрозе возникновения аварии либо чрезвычайной экологической ситуации начальник цеха, участка обязан немедленно путем телефонной, факсимильной связи или электронной почты информировать инженера-эколога и руководство предприятия. Далее в установленном законодательством порядке при подтверждении факта сверхнормативного образования и/или угрозы загрязнения ОС руководство сообщает в компетентные органы ООС.

Адресатами приема экологической информации являются уполномоченные органы:

- Департамент экологии;
- Комитет по защите прав потребителей

Организационную ответственность за проведение производственного экологического контроля несет инженер-эколог или лицо, выполняющее его функции. Функциональную ответственность несут должностные лица, отвечающие за работу цехов и участков, где проводится производственный экологический контроль.

Организационная структура отчетности

Внутренняя отчетность.

Ежемесячно работнику, исполняющему функции инженера-эколога, и в бухгалтерию должны предоставляться отчеты, в которых отражается информация по объемам производства, расходу материалов и др., которая обобщается и анализируется для последующей сдачи налоговой и статистической отчетности и осуществления платежей за природопользование.

Статистическая отчетность.

1. Отчет 2 ТП-воздух сдается 1 раз в год: годовой (до 15.04);
2. Отчет 4-ОС сдается 1 раз в год: годовой (до 10.04).
3. Отчет по ПЭК сдается в течении 10 рабочих дней после отчетного периода

Статистическая отчетность сдается в уполномоченные государственные органы статистики по месту нахождения объекта.

• **Механизмы обеспечения качества инструментальных измерений**

При проведении любых измерений должны использоваться приборы, аттестованные органами государственной метрологической службой, для чего необходимо осуществление регулярных поверок всех измерительных приборов.

1.9. Разработка мероприятий по регулированию выбросов в период особо неблагоприятных метеорологических условий

Неблагоприятные метеоусловия (НМУ) представляют собой краткосрочное особое сочетание метеорологических факторов, обуславливающее ухудшение качества воздуха в приземном слое.

Предотвращению опасного загрязнения воздуха в периоды неблагоприятных метеоусловий способствует регулирование выбросов или их кратковременное снижение. В периоды НМУ максимальная приземная концентрация примеси может увеличиться в 1,5-2,0 раза.

Мероприятия по регулированию выбросов при неблагоприятных метеоусловиях разработаны в соответствии с РД 52.04-85 и предусматривают кратковременное сокращение выбросов в атмосферу в периоды НМУ.

Неблагоприятными метеорологическими условиями являются:

- пыльные бури;
- штиль;
- температурная инверсия;
- высокая относительная влажность.

Под регулированием выбросов загрязняющих веществ в атмосферу понимается их кратковременное сокращение в периоды НМУ, когда формируется высокий уровень загрязнения атмосферы.

Регулирование выбросов осуществляется с учетом прогноза НМУ на основе предупреждений со стороны Гидрометцентра о возможном опасном росте концентраций примесей в воздухе вредных химических веществ в связи с формированием неблагоприятных метеоусловий.

Прогноз наступления НМУ и регулирование выбросов являются составной частью комплекса мероприятий по обеспечению чистоты воздушного бассейна.

Оперативное прогнозирование высоких уровней загрязнения воздуха осуществляет подразделение Казгидромета города Астана. Контроль за выполнением мероприятий по сокращению выбросов в периоды НМУ проводит областное управление экологии.

Контроль степени эффективности сокращения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу осуществляется с помощью инструментального мониторинга, балансовых и других методов. В соответствии с РД 52.04.52-85 настоящим проектом предусматривается разработка мероприятий для источников, дающих наибольший вклад в общую сумму загрязнения атмосферы. Разработаны 3 режима работы предприятия при НМУ. Первый режим работы.

Мероприятия должны обеспечить сокращение концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы на 20 %. Мероприятия по первому режиму работы носят организационно-технический характер и не приводят к снижению производительности:

- отмена всех профилактических работ на технологическом оборудовании на всем протяжении НМУ;
- ужесточение контроля точного соблюдения технологического регламента производства;
- усиление контроля за источниками выбросов, дающими максимальное количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферу;
- проверка готовности систем извещения об аварийной ситуации;
- приведение в готовность бригады реагирования на аварийные ситуации;
- запрещение работы на форсированном режиме оборудования;
- усиление контроля работы контрольно-измерительных приборов и автоматических систем управления технологическими процессами;
- исключение продувки и чистки оборудования, трубопроводов, емкостей;
- полив территории предприятия;

В зависимости от состояния атмосферы создаются различные условия рассеивания загрязняющих веществ в воздухе. В связи с этим могут наблюдаться и различные уровни загрязнения.

В период неблагоприятных метеорологических условий, т.е. при поднятой инверсии выше источника, туманах, предприятия должны осуществлять временные мероприятия по дополнительному снижению выбросов в атмосферу.

Мероприятия выполняются после получения от органов Госгидромета заблаговременного предупреждения. В состав предупреждения входят:

- ожидаемая длительность особо неблагоприятных метеорологических условий;
- ожидаемая кратность увеличения приземных концентраций по отношению к фактической.

В зависимости от ожидаемой кратности увеличения приземных концентраций вводят в действие мероприятия 1,2 или 3-ей группы

Мероприятия 1-ой группы - меры организованного характера, не требующие существенных затрат и не приводящие к снижению объемов производства, позволяют обеспечить снижение выбросов на 10-20%. Они включают в себя: обеспечение бесперебойной работы пылеулавливающих и газоулавливающих установок, не допуская их отключение на профилактические работы, ревизию, ремонты; усиление контроля за соблюдением технологического режима, не допуская работы оборудования на форсированных режимах; в случаях, когда начало планово-принудительно ремонта технологического оборудования достаточно близко совпадает с наступлением НМУ, приурочить остановку оборудования к этому сроку.

Мероприятия по сокращению выбросов по первому режиму включают:

- контроль за герметичностью газоходных систем и агрегатов, мест пересыпки пылящих материалов и других источников пылегазовыделений;
- контроль за работой контрольно-измерительных приборов и автоматических систем управления технологическими процессами;
- запрещение продувки и чистки оборудования, газоходов, емкостей, в которых хранились загрязняющие вещества, а также ремонтных работ, связанные с повышенным выделением вредных веществ в атмосферу;
- контроль за точным соблюдением технологического регламента производства;
- запрещение работы оборудования на форсированном режиме;
- рассредоточение во времени работы технологических агрегатов, не задействованных в едином непрерывном технологическом процессе;
- ограничение погрузочно-разгрузочных работ, связанных с выбросом загрязняющих веществ в атмосферу;
- другие организационно-технические мероприятия, приводящие к снижению выбросов загрязняющих веществ.

Мероприятия 2-ой группы связаны с созданием дополнительных установок и разработкой специальных режимов работ технологического оборудования, дополнительных газоочистных устройств временного действия. Выполнение мероприятий по второму режиму должно временно сократить выбросы на 20-30%.

Мероприятия по сокращению выбросов по второму режиму включают:

- снижение производительности отдельных аппаратов и технологических линий, работа которых связана со значительным выделением в атмосферу вредных веществ;
- остановку технологического оборудования на планово-предупредительный ремонт, если его сроки совпадают с наступлением НМУ;
- ограничение движения и использование транспорта на территории предприятия и города согласно ранее разработанным схемам маршрутов;
- проверку автотранспорта на содержание загрязняющих веществ в выхлопных газах;
- прекращение обкатки двигателей на испытательных стендах;
- мероприятия по предотвращению испарения топлива;

Мероприятия 3-ей группы связаны со снижением объемов производства и должны обеспечить временное сокращение выбросов на 40-60%

Мероприятия по сокращению выбросов по третьему режиму включают:

- снижение производственной мощности или полную остановку производств, сопровождающихся значительными выбросами загрязняющих веществ;
- остановку производств, не имеющих газоочистного оборудования;
- проведение поэтапного снижения нагрузки параллельно работающих однотипных технологических агрегатов и установок (вплоть до отключения одного, двух, трех и т.д. агрегатов);
- отключение аппаратов и оборудования с законченным технологическим циклом, сопровождающимся значительным загрязнением воздуха;
- запрещение погрузочно-разгрузочных работ, отгрузки готовой продукции, сыпучего исходного сырья и реагентов, являющихся источниками загрязнения;

- остановку пусковых работ на аппаратах и технологических линиях, сопровождающихся выбросами в атмосферу;
- запрещение выезда на линии автотранспортных средств (включая личный транспорт) с неотрегулированными двигателям

Мероприятия по НМУ необходимо проводить только на тех объектах, в зоне влияния которых находится населенный пункт, где объявлен режим НМУ. Статистических данных по превышению уровня загрязнения в период опасных метеоусловий нет.

Мероприятия по НМУ будут носить организационный характер, для 1-го режима без снижения мощности производства.

Мероприятия по регулированию выбросов при неблагоприятных метеоусловиях по 2-му и 3-му режимам не разрабатываются. Мероприятия по НМУ для данного объекта не предусмотрено.

2.ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОСТОЯНИЕ ВОД

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

В период действующего объекта водные ресурсы используются для обеспечения хозяйственно-питьевых и санитарно-бытовых нужд сотрудников и посетителей объекта, уборки помещений и прилегающей территории, функционирования санитарно-технического оборудования, а также обслуживания инженерных систем здания.

Потребность объекта в воде определяется исходя из количества сотрудников, арендаторов и посетителей бизнес-центра, режима работы объекта и действующих норм водопотребления.

2.2.Характеристика источника водоснабжения, его хозяйственное использование, местоположение водозабора, его характеристика

Подача воды осуществляется согласно техническим условиям, выданным эксплуатирующей коммунальной организацией. Водоснабжение объекта используется исключительно для хозяйственно-питьевых, санитарно-бытовых и технических нужд объекта.

Водозабор осуществляется из существующей системы централизованного водоснабжения населенного пункта. Собственные водозаборные сооружения, артезианские скважины и поверхностные источники водоснабжения на объекте отсутствуют.

Местоположение точки подключения к сетям водоснабжения определяется техническими условиями коммунального предприятия и расположено в пределах инженерной инфраструктуры города.

Так же от объекта с южной стороны на расстоянии 1427 метров от ближайшего водного объекта – река Есиль. Ситуационная карта-схема представлена в приложении проекта.

2.3. Водный баланс объекта, с обязательным указанием динамики ежегодного объема забираемой свежей воды, как основного показателя экологической эффективности системы водопотребления и водоотведения

Водопотребление действующего бизнес-центра связано с обеспечением хозяйственно-питьевых и санитарно-бытовых нужд персонала и посетителей объекта.

Забор свежей воды осуществляется из централизованной системы водоснабжения. Основной объем потребляемой воды после использования поступает в централизованную систему канализации в виде хозяйственно-бытовых сточных вод.

2.4 Поверхностные воды по г.Астана

В настоящее время водоснабжение города Астана осуществляется за счёт как поверхностных, так и подземных источников. Основным поверхностным источником является Астанинское (Вячеславское) водохранилище, введенное в эксплуатацию в 1969 году. Оно располагается на реке Ишим и имеет проектную ёмкость 410,9 млн м³, из которых используется около 291,9 млн м³, что составляет более 60 % объёма. Вода из водохранилища поступает на очистные сооружения с проектной мощностью водоподготовки 100 000 м³ в сутки и пропускной способностью приёмной установки 210 000 м³ в сутки. Остальные около 40 % потребляемой воды поступают из подземных артезианских скважин, которые также являются частью общей системы водоснабжения города.

Для подготовки и очистки воды применяются современные технологии: смешивание, коагуляция (с использованием коагулянтов, состав которых не раскрывается), осаждение взвесей в отстойниках, фильтрация через сифонные фильтры с энергоэффективной системой работы и обеззараживание с использованием гипохлорита натрия, получаемого на месте. Очистка воды сопровождается системой контроля и автоматизированного управления. После завершения процесса очистки вода подаётся потребителям самотёком и насосными станциями через разветвлённую сеть водоснабжения. Общая протяжённость водопроводной сети Астаны составляет 1 212 км. Для отвода сточных вод используются самотечные и напорные канализационные сети общей протяжённостью 464 км (304 км — самотечные и 160 км — напорные).

Контроль качества питьевой воды осуществляется химико-бактериологической лабораторией ГКП «Астана Су Арнасы» на всех этапах подготовки. Вода ежедневно проверяется на органолептические, химические и микробиологические показатели. По данным за 2025 год, показатели качества соответствуют требованиям ГОСТ 2874-82 и санитарным нормативам: мутность составляет 0,2 мг/дм³ при норме не более 1,5, цветность — 5 градусов (при допустимом значении до 20), жёсткость — 3,6 мг-

экв/дм³ (норма до 7,0), содержание нитратов — 0,69 мг/дм³ (при норме до 45), хлоридов — 82,6 мг/дм³ (при допустимых 350), сульфатов — 57,5 мг/дм³ (при предельном значении 500), остаточный свободный хлор — 0,49 мг/дм³ (в пределах нормы 0,3–0,5), общее железо — 0,05 мг/дм³ (при допустимом значении 0,3 мг/дм³). Колиформные бактерии и общее микробное число в питьевой воде отсутствуют. По наблюдениям за последние годы, химический состав воды сохраняется стабильным. Существенных колебаний в качестве воды не выявлено, отсутствуют загрязнения тяжёлыми металлами, фенолами, нефтепродуктами и радиоактивными веществами. В течение года лаборатория «Астана Су Арнасы» проводит десятки тысяч анализов, подтверждающих безопасность воды. Одновременно с эксплуатацией существующих мощностей, ведётся поэтапная модернизация всей системы: внедряются цифровые системы управления, расширяются очистные мощности, реконструируются участки водопроводно-канализационной сети, внедряются новые технологии энергосбережения и автоматизации. Также разрабатывается Интегрированный мастер-план по водоснабжению и водоотведению столицы с учётом роста населения и потребностей до 2050 года.

2.5. Подземные воды

Подземные воды на площадке изыскания вскрыты во всех скважинах без исключения на глубинах 1,9 – 2,5 м. Абсолютная отметка установившегося уровня от 344,6 м до 344,82 м

Участок относится к потенциально подтопляемым, постоянно идет процесс подтопления атмосферными осадками и талыми водами. При строительстве основными факторами подтопления являются изменение условий поверхностного стока воды при вертикальной планировке, разрушение естественных водотоков, накопление атмосферных вод в котлованах и траншеях при большом разрыве между земляными и строительно-монтажными работами, утечки производственно-бытовых вод, полив зеленых насаждений, уменьшение испарения при эксплуатации под зданиями и дорожными покрытиями. В результате анализа появления и установления уровня грунтовых вод на исследуемом участке можно сделать вывод, что в течение года уровень грунтовых вод подвержен периодическим колебаниям, питание подземных вод в большей части происходит за счет ин-фильтрации атмосферных осадков. Обильное таяние снега, прохладная весна, обильные летние и осенние осадки, существующая застройка неизбежно вызывают застаивание поверхностных вод, которые через грунт, нарушенный во время ведущегося строительства, просачиваются в нижележащие слои грунта и с учетом капиллярного поднятия вызывают подъем уровня грунтовых вод.

В связи сложившимися обстоятельствами следует предположить подъем грунтовых вод до глубины на 1,0 м от установившегося, местами до дневной поверхности.

Повышение уровня подземных вод может понизить прочность грунтов, так как в результате увлажнения уменьшаются силы сцепления между частицами грунта. Поднятие уровня подземных вод чаще всего происходит в результате проникновения в грунт атмосферной влаги, а также хозяйственных и производственных вод.

Коэффициенты фильтрации грунтов следующие: для четвертичных суглинков – 0,3 м/сутки, для песков средней крупности – 12,5 м/сут, песков крупных 32,5 м/сут, супесей элювиальных – 0,56 м/сутки.

Питание грунтовых вод происходит в основном за счет инфильтрации атмосферных осадков. Областью питания служит область распространения водоносного горизонта.

По результатам химических анализов подземные воды на площадке характеризуются как хлоридно-сульфатные-натриево-калиевые, минерализацией 5,67 г/л.

По отношению к бетонам на портландцементе марки W4 подземные воды сильноагрессивные, к бетонам марки W6 воды слабоагрессивные, к бетонам марки W8 неагрессивные, к бетонам марок W10-14 среднеагрессивные, W16-20 слабоагрессивные.

Ко всем маркам бетона на шлакопортландцементе - неагрессивные.

Ко всем маркам бетона на сульфатостойком цементе - неагрессивные.

На арматуру к железобетонным конструкциям при постоянном погружении - неагрессивные, а при периодичном смачивании – среднеагрессивные. (см. приложение № 4).

По степени потенциальной подтопляемости территория изыскания относится к подтопляемой подземными водами.

2.6. Расчеты количества сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, произведенные с соблюдением пункта 4 статьи 216 Кодекса, в целях заполнения декларации о воздействии на окружающую среду для объектов III категории

На объекте *ТОО «Emerald Towers» Изумрудный квартал, ул.Конаева 10* сброс загрязняющих веществ на рельеф местности не производится. Расчет определения нормативов допустимых сбросов ЗВ не требуется

3. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА НЕДРА

3.1. Наличие минеральных и сырьевых ресурсов в зоне воздействия намечаемого объекта (запасы и качество)

ТОО «Emerald Towers» Изумрудный квартал, ул.Конаева 10 минеральные и сырьевые ресурсы отсутствуют.

3.2. Потребность объекта в минеральных и сырьевых ресурсах в период строительства и эксплуатации (виды, объемы, источники получения)

Потребность в минерально-сырьевых ресурсах отсутствует.

3.3. Прогнозирование воздействия добычи минеральных и сырьевых ресурсов на различные компоненты окружающей среды и природные ресурсы

Добычи минеральных и сырьевых ресурсов на различные компоненты окружающей среды и природные ресурсы отсутствуют.

3.4. Обоснование природоохранных мероприятий по регулированию водного режима и использованию нарушенных территорий

Объект не оказывает воздействие на поверхностные и подземные воды.

При проведении любых видов работ должны соблюдаться «Правила охраны поверхностных вод Республики Казахстан», РНД 1.01.03-94 и следующие технические и организационные мероприятия, предупреждающие возможное негативное воздействие на подземные воды и временные поверхностные водотоки:

- Запрещается заправка топливом, ремонт автомобилей и других машин и механизмов вблизи водоохраной зоны;
- Контроль за водопотреблением и водоотведением;
- Организация системы сбора, хранения и своевременный вывоз производственных и бытовых отходов, образованные твердо-бытовые отходы (ТБО) и строительный мусор будут вывезены на специализированные предприятия для дальнейшего размещения или утилизации;
- Проведение всех видов деятельности в соответствии с требованиями экологических положений Республики Казахстан и т.д.
- Строго соблюдать проектные решения.

4.ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ

4.1. Виды и объемы образования отходов

Список видов отходов принят с учетом выполняемых операций ТОО «Emerald Towers» Изумрудный квартал, ул.Конаева 10 - источников их образования.

Смешанные коммунальные отходы образуются в процессе жизнедеятельности персонала. В состав ТБО входят также и маски, используемые сотрудниками, как средства индивидуальной защиты (маски относятся к медицинским отходам класса «А») (неопасные медицинские отходы, подобные ТБО). Твердые бытовые отходы складываются в специальных установленных местах (промаркированных контейнерах), передаются специализированной организации, осуществляющей операции по восстановлению или удалению.

Отходы уборки улиц – смет с территории образуются в процессе санитарного содержания и уборки территории предприятия (или объекта). В состав отхода входят пыль, песок, мелкий мусор (бумага, листья, остатки упаковочных материалов, окурки и т.п.). Отходы не содержат опасных веществ, относятся к неопасным. Смет складывается в специально отведённых местах (промаркированных контейнерах или бункерах), откуда передаётся специализированной организации, осуществляющей вывоз и размещение твёрдых бытовых отходов.

Смешанные коммунальные отходы - ТБО

Количество штатных сотрудников – 3710 человек

Норма образования ТБО на одного человека – 0,3 м.куб/год

Плотность ТБО – 0,25 т/м.куб

Планируемое образование ТБО $3710 \times 0,3 \times 0,25 = 278,25$ т.

Отходы уборки улиц – смет с территории

- Площадь убираемой территории – пандус А1 - 6617,7 кв.м; пандус А3 - 6986,4 кв.м.

- Норматив образования смета с территории 5 кг/год на 1 кв. м

Планируемое образование смета пандус А1 $6617,7 \times 5 = 33\,088,5$ кг = 33,0885 т.

Планируемое образование смета пандус А3 $6986,4 \times 5 = 34\,947$ кг = 34,947 т.

Планируемое образование смета – 34,947 т. + 33,0885 т. = 73,0355 т.

Перечень и объемы образования отходов производства и потребления

№	Наименование отходов	Нормативное кол-во образования отходов, т/год	Кол-во отходов получаемых от третьих лиц (подрядных организаций), т/год	Общее кол-во отходов, т/год
Итого		351,2855	-	351,2855
1.	Смешанные коммунальные отходы	278,25	-	278,25
2.	Отходы уборки улиц – смет с территории	73,0355	-	73,0355

4.2. Особенности загрязнения территории отходами производства и потребления (опасные свойства и физическое состояние отходов)

Классификатор отходов разрабатывается с учетом происхождения и состава каждого вида отходов и в необходимых случаях определяет лимитирующие показатели концентрации опасных веществ в целях их отнесения к опасным или неопасным.

Каждый вид отходов в классификаторе отходов идентифицируется путем присвоения шестизначного кода.

Виды отходов относятся к опасным или неопасным в соответствии с классификатором отходов с учетом требований Экологического Кодекса.

Отдельные виды отходов в классификаторе отходов могут быть определены одновременно как опасные и неопасные с присвоением различных кодов («зеркальные» виды отходов) в зависимости от уровней концентрации содержащихся в них опасных веществ или степени влияния опасных характеристик вида отходов на жизнь и (или) здоровье людей и окружающую среду.

В соответствии пункта 5 статьи 338 Экологического Кодекса, отнесение отходов к опасным или неопасным и к определенному коду классификатора отходов производится владельцем отходов самостоятельно.

Включение вещества или материала в классификатор отходов не является определяющим фактором при отнесении такого вещества или материала к категории отходов. Вещество или материал, включенные в классификатор отходов, признаются отходами, если они соответствуют определению отходов согласно требованиям статьи 317 Экологического Кодекса:

под **отходами** понимаются любые вещества, материалы или предметы, образовавшиеся в процессе производства, выполнения работ, оказания услуг или в процессе потребления (в том числе товары, утратившие свои потребительские свойства), которые их владелец прямо признает отходами либо должен направить на удаление или восстановление в силу требований закона или намеревается подвергнуть либо подвергает операциям по удалению или восстановлению.

К отходам не относятся:

- 1) вещества, выбрасываемые в атмосферу в составе отходящих газов (пылегазовоздушной смеси);
- 2) сточные воды;
- 3) загрязненные земли в их естественном залегании, включая неснятый загрязненный почвенный слой;
- 4) объекты недвижимости, прочно связанные с землей;
- 5) снятые незагрязненные почвы;
- 6) общераспространенные твердые полезные ископаемые, которые были извлечены из мест их естественного залегания при проведении земляных работ в процессе строительной деятельности и которые в соответствии с проектным документом используются или будут использованы в своем естественном состоянии для целей строительства на территории той же строительной площадки, где они были отделены;
- 7) огнестрельное оружие, боеприпасы и взрывчатые вещества, подлежащие утилизации в соответствии с законодательством Республики Казахстан в сфере государственного контроля за оборотом отдельных видов оружия.

В таблице 2 приведена общая классификация отходов.

Таблица 2.

Общая классификация отходов

№	Наименование отхода	Уровень опасности	Код отхода
1.	Смешанные коммунальные отходы	Неопасный	20 03 01
2.	Отходы уборки улиц – смет с территории	Неопасный	20 03 03

* - опасные отходы согласно Приложению 1 Классификатора отходов от 6 августа 2021 года №314.

Фактическое количество образования отходов производства и потребления на период строительства и эксплуатации по объекту **ТОО «Emerald Towers» Изумрудный квартал, ул.Конаева 10** по отходам показано в таблице 3.

Таблица 3.

Фактические объемы образования отходов

Наименование отходов	Единица измерения	Факт. кол-во образования отходов	
Смешанные коммунальные отходы	тонн	278,25	278,25
Отходы уборки улиц – смет с территории	тонн	73,0355	73,0355

4.3. Рекомендации по управлению отходами

Накопление

Накопление отходов разрешается только в специально установленных и оборудованных в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан местах. Осуществление других видов деятельности, не связанных с обращением с отходами, на территории, отведенной для их накопления, запрещается.

Места накопления отходов предназначены для временного складирования отходов на месте образования на срок не более шести месяцев до даты их передачи специализированной организации или самостоятельного вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению.

На проектируемом объекте контейнеры с отходами размещаются на специально отведенных огороженных площадках, имеющих твердое покрытие (асфальт, бетон) с целью исключения попадания загрязняющих веществ на почво-грунты и затем в подземные воды. Образование и накопление опасных отходов должны быть сведены к минимуму. Запрещается накопление отходов с превышением сроков и (или) с превышением установленных лимитов накопления отходов.

Сбор и сортировка

До передачи отходов специализированной организации на проектируемом объекте **ТОО «Emerald Towers» Изумрудный квартал, ул.Конаева 10** производится сортировка и временное складирование отходов на специально отведенных и обустроенных площадках.

Сортировка и временное складирование отходов контролируются ответственными лицами производственного объекта и производятся по следующим критериям:

- 1) по видам и/или фракциям, компонентам;
- 2) по консистенции (твердые, жидкие).

Твердые отходы собираются в промаркированные контейнеры, а жидкие - в промаркированные герметичные емкости, оборудованные металлическими поддонами, либо иметь бетонированную основу с обвалованием;

- 3) по возможности повторного использования в процессе производства.

Запрещается смешивать опасные отходы с неопасными отходами, а также различные виды опасных отходов между собой в процессе их производства, транспортировки и накопления, кроме случаев применения неопасных отходов для подсыпки, уплотнения при захоронении отходов.

Транспортирование

Транспортирование отходов осуществляется под строгим контролем с регистрацией движения всех отходов до конечной точки их восстановления или удаления.

Все отходы, подлежащие утилизации, взвешиваются и регистрируются в журнале учёта отходов на участках, где они образуются.

Транспортировка опасных отходов должна быть сведена к минимуму.

Транспортировка отходов на объекте осуществляется с помощью специализированных транспортных средств лицензированного предприятия, занимающегося вывозом отходов согласно заключенного договора.

В случае возникновения или угрозы аварий, связанных с обращением с отходами, которые наносят или могут нанести ущерб окружающей среде, здоровью или имуществу физических либо имуществу юридических лиц, немедленно информировать об этом уполномоченный орган в области охраны окружающей среды и государственный орган в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения и местные исполнительные органы.

Восстановление отходов

Восстановлением отходов признается любая операция, направленная на сокращение объемов отходов, главным назначением которой является использование отходов для выполнения какой-либо полезной функции в целях замещения других материалов, которые в противном случае были бы использованы для выполнения указанной функции, включая вспомогательные операции по подготовке данных отходов для выполнения такой функции, осуществляемые на конкретном производственном объекте или в определенном секторе экономики.

К операциям по восстановлению отходов относится подготовка отходов к повторному использованию включает в себя проверку состояния, очистку и (или) ремонт, посредством которых ставшие отходами продукция или ее компоненты подготавливаются для повторного использования без проведения какой-либо иной обработки.

Целью вторичной переработки сырья является сохранение природных ресурсов посредством повторного применения или использования возвращаемых в оборот материалов отхода и сокращения (минимизация) объемов отходов, которые требуют вывоза и удаления.

Чтобы сократить объем образующихся отходов и создать соответствующую систему их утилизации, на объекте введен отдельный сбор отходов для вторичной переработки.

Удаление

Для обеспечения ответственного обращения с отходами объекте **ТОО «Emerald Towers» Изумрудный квартал, ул.Конаева 10** заключает договора со специализированными предприятиями для передачи отходов на удаление.

Правильная организация накопления, удаления и переработки отходов максимально предотвращает загрязнение окружающей среды. Это предполагает исключение, изменение или сокращение видов работ, приводящих к загрязнению отходами почвы, атмосферы или водной среды. Планирование операций по снижению количества отходов, их повторному использованию, утилизации и восстановлению создают возможность минимизации воздействия на компоненты окружающей среды.

4.4. Виды и количество отходов производства и потребления

Лимиты накопления и лимиты захоронения отходов устанавливаются в целях обеспечения охраны окружающей среды и благоприятных условий для жизни и (или) здоровья человека, уменьшения количества подлежащих захоронению отходов и стимулирования их подготовки к повторному использованию, переработки и утилизации.

Лимиты накопления отходов устанавливаются для каждого конкретного места накопления отходов, входящего в состав объектов I и II категорий, в виде предельного количества (массы) отходов по их видам, разрешенных для складирования в соответствующем месте накопления.

Лимиты накопления отходов и лимиты захоронения отходов на **ТОО «Emerald Towers» Изумрудный квартал, ул.Конаева 10** обосновываются в данной программе управления отходами при получении экологического разрешения и устанавливаются в соответствующем экологическом разрешении. Накопление отходов разрешается только в специально установленных и оборудованных в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан местах (на площадках, в складах, хранилищах, контейнерах и иных объектах хранения).

Так как на площадке **ТОО «Emerald Towers» Изумрудный квартал, ул.Конаева 10** нет полигонов захоронения, то в обосновании лимитов захоронения отходов нет необходимости.

Лимиты накопления отходов пересматриваются не реже одного раза в десять лет, в составе заявки для получения экологического разрешения на воздействие.

Причинами пересмотра ранее установленных лимитов накопления отходов до истечения срока их действия по инициативе оператора являются:

- 1) изменение применяемых технологий, требующих изменения экологических условий, указанных в действующем экологическом разрешении;
- 2) переоформление экологического разрешения в соответствии со статьей 108 ЭкоКодекса;

Лимиты накопления отходов приведены в таблице 4.

Таблица 4

Лимиты накопления отходов

Наименование отходов	Объем накопленных, тонн/год	Лимит накопления, тонн/год
1	2	3
Всего	351,2855	351,2855
в том числе отходов производства	73,0355	73,0355
отходов потребления	278,25	278,25
Опасные отходы		
-	-	-
Неопасные отходы		
Смешанные коммунальные отходы	278,25	278,25
Отходы уборки улиц – смет с территории	73,0355	73,0355
Зеркальные		
-	-	-

5. ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

5.1. Оценка возможного теплового, электромагнитного, шумового, воздействия и других типов воздействия, а также их последствий

К вредным физическим воздействиям относятся:

- производственный шум;
- вибрация;
- электромагнитные излучения;
- инфразвуковые и световые поля и пр.

Световые поля создаются, в основном, источниками искусственного света и могут вызывать при определенных условиях некоторые изменения функционального состояния человека.

Тепловые поля - совокупные тепловыделения энергетических, промышленных установок и транспортных средств, увеличивающие температуру воздуха и влияющие на микроклимат технополюсов. Однако влияние световых и тепловых полей на здоровье населения пока недостаточно изучено.

При определенных условиях физические воздействия вызывают некоторые изменения функционального состояния человека. Так, интенсивный шум в диапазоне частот от 20 до 20000 Гц, источниками которого являются транспорт, различные промышленные установки и агрегаты и пр., является одним из наиболее опасных и вредных факторов окружающей среды. Под воздействием шума снижается острота слуха (тугоухость), повышается кровяное давление, ухудшается качество переработки информации, снижается производительность труда, кроме этого, шум вызывает головную боль, ведет к обострениям язвенной болезни. Установить влияние шума на организм человека достаточно сложно, поскольку негативные изменения в состоянии здоровья человека, находящегося под влиянием акустического загрязнения, начинают проявляться только через несколько лет. Шум, как вредный производственный фактор, ответственен за 15% всех профессиональных заболеваний на производстве. Наибольшее воздействие физических факторов будет отмечаться на стадии строительства, поскольку именно на этом этапе будет задействовано довольно большое количество строительной техники и оборудования. Более низкими уровнями воздействия является воздействие шума на этапе эксплуатации.

Шум при эксплуатации и строительстве объекта, не будет оказывать негативно воздействия на население. Таким образом, можем сделать вывод о том, что на период строительства шумовое, вибрационное и другие физические факторы в пределах нормы.

5.2. Характеристика радиационной обстановки в районе работ, выявление природных и техногенных источников радиационного загрязнения

Состояние радиационного фона городской территории имеет важное значение, так как городское население с каждым годом увеличивается.

Неблагоприятная экологическая ситуация городов может привести к увеличению заболеваемости очень большого количества людей.

Поэтому изучение радиационной обстановки может предотвратить риск увеличения болезней для людей. Радиационный фон окружающей среды образуется из природного радиационного фона и фона, образуемого промышленными предприятиями. Согласно данным Международной комиссии по радиационной защите (МКРЗ) и Всемирной Организации Здравоохранения (ВОЗ) нормальным считается фон, при котором допустимым является уровень мощности эквивалентной дозы в 0,1–0,6 мкЗв/ч, свыше 0,6–1,2 мкЗв/ч признан повышенным. Дозиметрические измерения мощности дозы гамма излучения были проведены на объекте. Радиационная обстановка в районе проведения работ в пределах допустимых значений. Имеется протокол измерения плотности радона и продуктов их распада в воздухе. Допустимая концентрация – 80 Бк/м³ – фактический результат с поверхности грунта 47 мБк/м²*сек.

6. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ПОЧВЫ

6.1. Состояние и условия землепользования, земельный баланс территории, намечаемой для размещения объекта

Участок расположен в г. Астана, район Есиль, Изумрудный квартал, ул. Д. Кунаева 10.

В городе Астана в пробах почвы, ото-бренных в различных районах содержание кадмия находилось в пределах 0,61-2,11 мг/кг, свинца – 2,21-20,49 мг/кг, меди – 7,15-22,62 мг/кг, хрома – 0,87-2,66 мг/кг, цинка 0,84-2,91 мг/кг. В районе го-родского парка отдыха было обнаружено превышение по меди 2,4 ПДК. В районе школы №3 (угол улиц Сейфуллина и Ауэзова) концентрация меди составила 3,8 ПДК. В районе угла улиц Валиханова и Кенесары было обнаружено превышение по меди 7,5 ПДК. В районе ТЭЦ-1 в пробах почв пре-вышение обнаружено по меди 3,2 ПДК. На территории ТЭЦ-2 в пробах почвы было обнаружено превышение по меди 4,1 ПДК.

6.2. Характеристика современного состояния почвенного покрова в зоне воздействия планируемого объекта

Территория объекта – район Есиль, изумрудный квартал. Согласно гео-логического отчета, грунты на участке проектирования незасолены (ГОСТ 25100). Выше устано-вившегося уровня грунто-вых вод, не обладают агрессией к бетонам марок W4-W8 на обычном портландцементе и к бетонам на сульфатостойком цементе, однако обладают слабой хлоридной агрессией к железобетонным кон-струкциям марок W4-W6 по водонероницаемости (СН РК 2.01-01-2013, СП РК 2.01-101-2013). Корро-зийная активность грунтов, по отношению к углеродистой стали, высокая.

6.3. Характеристика ожидаемого воздействия на почвенный покров

Ожидаемых воздействий на почвенный покров не осуществляется.

6.4. Планируемые мероприятия и проектные решения в зоне воздействия по снятию, транспортировке и хранению плодородного слоя почвы

Планируемые мероприятия и проектные решения по снятие, транспортировка и хранение плодо-родного слоя почвы не осуществляется.

6.5. Организация экологического мониторинга почв

Размещение в окружающей среде промышленного объекта в любом случае подразумевает вы-брос загрязняющих веществ, образование отходов производства и сточных вод, что является созна-тельным допущением вероятности причинения вреда окружающей среде ради достижения экономиче-ской выгоды. Если размещение объекта происходит в соответствии с установленными нормами и пра-вилами, общество в лице государственных природоохранных органов считает риск такого раз-мещения и воздействия приемлемым.

При размещении и дальнейшей эксплуатации промышленного объекта в ряде случаев суще-ствует вероятность **возникновения аварийных ситуаций**, ответственность за последствия которых полностью ложится на природопользователя.

Анализ риска аварий на опасных производственных объектах является составной частью управления промышленной безопасностью. Анализ риска заключается в систематическом использо-вании всей доступной информации для идентификации опасностей и оценки риска возможных нежела-тельных событий.

Данный объект не предполагает возникновения аварийных выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, поскольку не предполагает использование взрывных работ, вскрышных и добычных.

Для определения значения степени экологического риска была проведена комплексная (инте-гральная) оценка воздействия на отдельные компоненты природной среды в таблице ниже:

Компоненты природной сре-ды	Источник и вид воздействия	Пространствен-ный масштаб	Интенсивность воздействия	Комплек-сная оценка	Категория значимости
Почвы и недра	Загрязнение почвы, нару-шение почвенного покрова	Локальное	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует

7. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

7.1. Современное состояние растительного покрова в зоне воздействия объекта

Городское озеленение играет важную роль в плане оздоровления окружающей среды от техногенных негативных воздействий. Зеленые насаждения осаждают пыль и твердые дисперсные загрязнители, попадающие в воздух с выбросами промпредприятий, поглощают из воздуха газообразные загрязнители, продуцируемые промышленными производствами и автотранспортом. Зеленые насаждения ослабляют шумовые нагрузки, вызываемые в городах, прежде всего автотранспортом. Кроме того, выделяя в воздух фитонциды, растения подавляют развитие патогенной микрофлоры, опасной для здоровья людей.

С морфолого-территориальных позиций система озеленения, наполненная цветовыми акцентами, газонами, малыми архитектурными формами и парковыми сооружениями, будет оказывать благотворное влияние на эстетическое восприятие пространств, формирование экосистемы окружающей среды.

Массивы зеленых насаждений необходимы городу, поскольку способны регулировать температуру окружающих их пространств, образуя вокруг себя «острова холода», в которых температура воздуха в летний период на 5 градусов по Цельсию ниже, чем на примыкающих не озелененных территориях. Вместе с тем в границах зеленых массивов влажность воздуха повышается на 10-15% за счет транспирации растений. Уплотненные по своей структуре древесно-кустарниковые насаждения являются препятствием для околосемных воздушных потоков, ослабляя воздействие ветров.

Согласно концепции озеленения города Астана с 2007 года начато строительство крупного лесного массива-парка, расположенного вдоль реки Есиль в районе п. Заречного, на общей площади 190 га. Продолжается озеленение главного зеленого коридора (р.Есиль) и коридоров вторичного порядка (р.Акбулак, магистральные проспекты и улицы, выездные трассы и т.д.), а также локальные зеленые пятна в жилой зоне (парки, скверы). На сегодняшний день в городе разбито семь парков, 65 скверов и проложено шесть бульваров.

В парках, скверах и улицах столицы с 2003 по 2017 гг. высажено более 605 899 деревьев и кустарников различных пород. Динамика посадок достаточно положительная, если в 2003 году в городе было посажено 14 742 древесных пород с закрытой корневой системой и 68 944 кустарников, то в 2009 г. – 18 492 и 112 377 шт., соответственно. В 1997 году площадь озеленения города составляла 67,9 га, в 2009 году она увеличилась до 1 061,5 га (в том числе площадь зеленых насаждений 741,8 га).

Среди построенных за последние годы в городе Астана мест отдыха горожан: сквер «Времена года», два парка «Олимп» и «Парк на набережной ручья Акбулак», «Президентский парк» на правом берегу р.Есиль, парки «Арай» и «Жер-Уйюк», кроме этого в столице открылось множество новых скверов.

7.2. Характеристика факторов среды обитания растений, влияющих на их состояние

Воздействие на растительный покров выражается двумя факторами:

- через нарушение растительного покрова и посредством выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, которые, оседая, накапливаются в почве и растениях.

Первым фактором, является нарушение растительного покрова.

Нарушения растительного покрова не происходит, т.к.

Вторым фактором влияния на растительный покров, является выбросы загрязняющих веществ в атмосферу. По результатам расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосферный воздух видно, что выбросы практически не влияют на растительный мир.

Оценивая в целом воздействие на растительный покров прилегающей территории, можно сделать вывод, что объект не оказывает существенного влияния на состояние растительного покрова соседствующей территории.

7.3. Характеристика воздействия объекта и сопутствующих производств на растительные сообщества территории

Данный объект по г.Астана не оказывает: негативного воздействия на растительные сообщества территории, а так же не наносит угрозу редким, эндемичным видам растений в зоне влияния намечаемой деятельности

7.4. Обоснование объемов использования растительных ресурсов

Для данного объекта *ТОО «Emerald Towers» Изумрудный квартал, ул.Конаева 10* растительные ресурсы не используются.

7.5. Определение зоны влияния планируемой деятельности на растительность

На объекте: *ТОО «Emerald Towers» Изумрудный квартал, ул.Конаева 10* снос зеленых насаждений не предусмотрен.

7.6. Ожидаемые изменения в растительном покрове

Ожидаемых изменений в растительном покрове не ожидается.

7.7. Рекомендации по сохранению растительных сообществ, улучшению их состояния, сохранению и воспроизводству флоры, в том числе по сохранению и улучшению среды их обитания

Особо охраняемых, редких и исчезающих видов растений в зоне эксплуатации объекта нет, так как данный объект находится в городской местности.

7.8. Мероприятия по предотвращению негативных воздействий на биоразнообразие, его минимизации, смягчению, оценка потерь биоразнообразия и мероприятия по их компенсации, а также по мониторингу проведения этих мероприятий и их эффективности

Редких и исчезающих видов растений занесенных в Красную книгу РК на территории проектируемого объекта нет. Объект находится в городской среде. Мероприятия не предусмотрены.

8. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЖИВОТНЫЙ МИР

8.1. Исходное состояние водной и наземной фауны

На территории города Астаны в силу урбанизированной среды постоянное обитание диких животных не наблюдается. Однако в пределах городской черты отмечается высокая орнитофауна — в течение года можно зафиксировать более 90 видов птиц. Их присутствие варьируется в зависимости от сезона: часть видов делает остановку в период миграции, другие прилетают на зимовку, гнездятся или обитают круглый год.

К числу постоянно встречающихся видов, обитающих в городской среде, относятся домовая и полевая воробьи, серая ворона, сорока и сизый голубь. Эти птицы широко распространены в населённых пунктах и особенно часто наблюдаются в парках, скверах и на правобережной части города. Новые жилые районы пока освоены ими в меньшей степени.

8.2. Наличие редких, исчезающих и занесенных в Красную книгу видов животных

Особо охраняемых, редких и исчезающих видов животных нет. Объект находится в городе Астана.

8.3. Характеристика воздействия объекта на видовой состав

Воздействия объекта на видовой состав не происходит, т.к. на территории города Астана животные не обитают.

8.4. Возможные нарушения целостности естественных сообществ

Нарушения целостности естественных сообществ, среды обитания, условий размножения, воздействие на пути миграции и места концентрации животных, сокращение их видового многообразия в зоне воздействия объекта отсутствует.

8.5. Мероприятия по предотвращению негативных воздействий на биоразнообразие

Воздействие на животный мир выражается тремя факторами: через нарушение привычных мест обитания животных; посредством выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, которые, оседая, накапливаются в почве и растениях, а также влияния внешнего шума.

Одним из факторов, влияющих на состояние животного мира, является нарушение привычных и свойственных каждому виду мест обитания животных. Для данного объекта нарушения привычных мест обитания животных не производится, т.к. объект находится в городской черте.

Также существенным фактором влияния на животный мир, является загрязнение воздушного бассейна и почвенно-растительного покрова выбросами вредных веществ в атмосферу. В противном случае в результате действия данного фактора возможно увеличение числа больных животных и животных с нарушенным обменом веществ. Положительной стороной данной проблемы является то, что в районе территории объекта практически нет животных, а те, которые обитают в настоящее время, приспособились к измененным условиям на прилегающей территории, которая являлась жилой. Таковыми животными являются мыши, полевки, птицы отряда воробьиных и другие.

В-третьих, рассматриваемый объект не является источником шума.

В зоне эксплуатации объекта природно-заповедного фонда и территорий, перспективных для заповедников (резервируемых с этой целью), нет.

В целом, оценивая воздействие на животных, обитающих на прилегающей территории, можно сделать вывод, что факторы влияния на животный мир практически не оказывают отрицательного влияния, ввиду их малочисленного состава в рассматриваемом районе. В связи с этим мероприятия не предусмотрены.

9.ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЛАНДШАФТЫ И МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, МИНИМИЗАЦИИ, СМЯГЧЕНИЮ НЕГАТИВНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ, ВОССТАНОВЛЕНИЮ ЛАНДШАФТОВ В СЛУЧАЯХ ИХ НАРУШЕНИЯ

Объект *ТОО «Emerald Towers» Изумрудный квартал, ул.Конаева 10* не оказывает воздействия на ландшафты, в связи с этим мероприятия не требуются.

10. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ**10.1. Современные социально-экономические условия жизни местного населения, характеристика его трудовой деятельности по г.Астана за 2026 г.**

Численность населения города Астаны на 1 апреля 2026 года составила 1 662 755 человек (на начало января 2026 года – 1 638 233 человека). Естественный прирост населения в январе-марте 2026 г. составил 4 815 человек (в соответствующем периоде предыдущего года – 4 656 человек). За январь-март 2026 г. зарегистрировано новорожденных на 3,6% больше, чем в январе-марте 2025 г., умерших – на 4,3% больше. Сальдо миграции положительное и составило 18 764 человека (в январе-марте 2025 г. – 17 854 человека), в том числе во внешней миграции 611 человек (275 человек в предыдущем периоде), во внутренней – 18 153 человека (17 579 человек).

Численность безработных в I квартале 2026 г. составила 34 384 человека. Уровень безработицы снизился и составил 4,3% к численности рабочей силы. Численность лиц, зарегистрированных в органах занятости в качестве безработных, на 1 апреля 2026 г. составила 5 534 человека.

Среднемесячная номинальная заработная плата, начисленная работникам (без малых предприятий, занимающихся предпринимательской деятельностью), в I квартале 2026 г. увеличилась до 609 725 тенге. При этом индекс реальной заработной платы в I квартале 2026 г. к соответствующему кварталу 2025 г. составил 98,1%. Среднедушевые номинальные денежные доходы населения, по оценке на IV квартал прошлого года, составили 371 303 тенге, что на 12,4% больше в номинальном выражении и на 0,3% меньше в реальном выражении по сравнению с аналогичным периодом прошлого года.

В сфере предпринимательства и инвестиций малый и средний бизнес продолжает оставаться основой экономики города, обеспечивая порядка 70% рабочих мест. Краткосрочный экономический индикатор Астаны с начала 2026 года демонстрирует уверенный рост и составил 118,6% (высший показатель по стране). Объем привлеченных инвестиций в основной капитал достиг 2,1 трлн тенге, увеличившись на 23,6%, при этом 66% от общего объема составили частные инвестиции. Объем введенного в эксплуатацию жилья с начала строительного сезона составил 3,9 млн кв. м (четверть от всего объема по республике), а до конца текущего года планируется ввести до 5 млн кв. м.

10.2. Обеспеченность объекта в период строительства, эксплуатации и ликвидации трудовыми ресурсами, участие местного населения

Обеспечение рабочими кадрами при участие местного населения производится за счет генподрядной и субподрядных организаций и др.

10.3. Влияние намечаемого объекта на регионально-территориальное природопользование

Влияние намечаемого объекта на регионально-территориальное природопользование отсутствует.

10.4. Прогноз изменений социально-экономических условий жизни местного населения при реализации проектных решений объекта

Объект строительства предназначен для как деловой центр для разных целей, доступны к аренде офисные помещения и помещения для архивов. а также для парковки машин. Данный объект не наносит вред охране окружающей среде. Таким образом, данная деятельность при незначительном воздействии на окружающую среду в области социальных отношений будет иметь, несомненно, огромное положительное значение.

10.5. Санитарно-эпидемиологическое состояние территории и прогноз его изменений в результате намечаемой деятельности

Вблизи территории объекта нет в наличии объектов, являющихся источниками воздействия на среду обитания и здоровья человека, которые отделяются санитарно-защитной зоной (СЗЗ) или санитарным разрывом (СР) от многоквартирного жилого дома.

Учитывая временный характер воздействия на атмосферный воздух, можно сделать вывод, что на период строительства и на период эксплуатации существенного негативного влияния на здоровье людей и изменением фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в районе производства работ не произойдет.

Анализ результатов расчетов рассеивания приземной концентрации атмосферного воздуха показал, что на существующее положение на границе ЖЗ по всем загрязняющим веществам и группам их возможной суммации соблюдается соотношение $C_m < ПДК$, т.е. обеспечивается ПДК в приземном слое атмосферы.

Результаты расчетов уровня загрязнения атмосферы на существующее положение и с учетом перспективы развития объекта, ситуационные карты-схемы с нанесенными на них изолиниями расчетных концентраций представлены в данном проекте.

Граница ЖЗ для соседствующих предприятий на момент разработки проекта не определялась, в связи с отсутствием данных по соседствующим предприятиям. Расчет рассеивания при установлении границ проводился только с учётом источников загрязнения данного рассматриваемого объекта.

Как видно из расчетов рассеивания, концентрации загрязняющих веществ на границе ЖЗ рассматриваемого объекта находятся в пределах 0,1 ПДК.

С учетом фоновых концентраций

< Код	Наименование	СЗЗ	ЖЗ
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.221145	0.831713
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.450468	0.418827
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера	0.344587	0.344286
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.453128	0.394374
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на угле	-Min-	-Min-

Результат расчета рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на период эксплуатации и период строительства с учетом фоновых концентраций показал, что превышение предельно-допустимых концентраций на границе ЖЗ не обнаружено.

Расчеты проводились согласно санитарных правил, данный проект обосновывается расчетами ожидаемого загрязнения атмосферного воздуха представлены с учетом фоновых концентраций, справка о фоновых концентрациях с РГП на ПХВ «Казгидромет» представлена в приложение проекта.

10.6. Предложения по регулированию социальных отношений в процессе намечаемой хозяйственной деятельности

При оценке влияния на социальную сферу, обычно руководствуются несколько иными критериями, чем при оценке влияния на природную среду. Необходима детальная оценка как отрицательных, так и положительных воздействий, поскольку эксплуатация объекта, влекущего негативного воздействия на природную среду, и не влияющего положительно на социальную сферу, нецелесообразна. Учитывая выгоду, которую получает общество, и отсутствие отрицательного воздействия, принимается решение об экологической целесообразности эксплуатации объекта.

Условия работы соответствуют всем нормам и правилам техники безопасности, при эксплуатации. Рабочий персонал обеспечен питьевой водой.

Проведение работ с соблюдением норм и правил техники безопасности, промышленной санитарии, противопожарной безопасности обеспечит безопасное проведение работ и не вызовет дополнительной, нежелательной нагрузки на социально- бытовую инфраструктуру города. С точки зрения опасности техногенного загрязнения в районе, анализ прямого и опосредованного воздействия от объекта позволяет говорить о том, что, эксплуатация данного объекта отрицательного влияния на здоровье местного населения и рабочего персонала не окажет.

11. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РЕГИОНЕ

Размещение в окружающей среде объекта в любом случае подразумевает выброс загрязняющих веществ, образование отходов производства и сточных вод, что является сознательным допущением вероятности причинения вреда окружающей среде ради достижения экономической выгоды. Если размещение объекта происходит в соответствии с установленными нормами и правилами, общество в лице государственных природоохранных органов считает риск такого размещения и воздействия приемлемым.

При размещении и дальнейшей эксплуатации промышленного объекта в ряде случаев существует вероятность **возникновения аварийных ситуаций**, ответственность за последствия которых полностью ложится на природопользователя.

Анализ риска аварий на опасных производственных объектах является составной частью управления промышленной безопасностью. Анализ риска заключается в систематическом использовании всей доступной информации для идентификации опасностей и оценки риска возможных неблагоприятных событий.

Данный объект не предполагает возникновения аварийных выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, поскольку не предполагает использование взрывных работ, вскрышных и добычных.

Для определения значения степени экологического риска была проведена комплексная (интегральная) оценка воздействия на отдельные компоненты природной среды в таблице ниже:

Компоненты природной среды	Источник и вид воздействия	Пространственный масштаб	Интенсивность воздействия	Комплексная оценка	Категория значимости
Атмосферный воздух	Выбросы загрязняющих веществ на период строительства (временные источники загрязнения)	Локальное	Незначительное	8	Воздействие низкой значимости
Почвы и недра	Загрязнение почвы, нарушение почвенного покрова	Локальное	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
Поверхностные и подземные воды	Загрязнение подземных и поверхностных вод	Локальное	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует

Мероприятия по снижению воздействия на реализацию намечаемой деятельности на окружающую среду:

1. Мероприятия по снижению воздействия по атмосферному воздуху – пылеподавление на площадке, а также при погрузочно-разгрузочных работах строительных материалов;
2. Своевременный вывоз отходов, временное хранение отходов в специально отведенных местах;
3. Запрещается заправка автотранспорта на территории данного объекта во время строительных работ.

При выезде автотранспортного средства со строительной площадки на центральную автомагистраль предусмотреть пункт мойки колес (ранее описанный в проекте). Таким образом, по данному объекту реализации намечаемой деятельности экологические риски на период строительства могут быть при пылении от временных источников загрязнения, от передвижных источников загрязнения – загазованность, но по расчетам рассеивания можно сделать вывод о том, что воздействия на атмосферный воздух низкой значимости, в пределах нормы предельно допустимых концентраций.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной работе сделана оценка воздействия на окружающую среду и сравнение количественных и качественных показателей воздействий на биосферу. Результаты выполненной работы позволяют сделать следующие выводы:

- Воздействие на атмосферный воздух оценивается как слабое;
- Воздействие на животный и растительный мир не оказывается;
- Воздействие на водные ресурсы не оказывается;
- Воздействие на существующее состояние почв нет.

Таким образом, воздействие на биосферу, оказываемое от объекта строительства незначительно.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Экологический Кодекс Республики Казахстан №400-IV ЗРК от 2 января 2021 г.
 2. Инструкция по организации и проведению экологической оценки утвержденная приказом Министра экологии, геологии, и природных ресурсов Республики Казахстан № 280 от 30.07.21 г.
 3. Методика расчета нормативов выбросов вредных веществ от стационарных дизельных установок Приложение №14 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан №100-п от 18.04.2008 г.
 4. ГОСТ 17.2.3.02-78. Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями.
 5. РНД 211.2.02.01-97 Инструкция по нормированию выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Астана, 1997 г. (взамен Инструкции по нормированию выбросов (сбросов) загрязняющих веществ в атмосферу и водные объекты. Госкомприрода. М., 1989 г.).
 6. ГН «Гигиенические нормативы к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах», утвержденные приказом Министра национальной экономики РК от 28.02.2015 г. № 168.
 7. «Инструкция по проведению оценки воздействия на окружающую среду», приказ Министра ООС РК от 28.06.2007 г.
 8. «Правила проведения общественных слушаний» №135-п, утвержденных приказом Министра ООС от 7.05.2007 г.
 9. Методика расчета выбросов вредных веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в т.ч. АБЗ. Приложение №12 к Приказу Министра ООС РК от 18.04.2008 №100-п "Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Астана, КазЭКО-ЭКСП, 1996 г.
 10. 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. 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
 11. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005
 12. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005
 13. Методика расчета выбросов вредных веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в т.ч. АБЗ. Приложение №12 к Приказу Министра ООС РК от 18.04.2008 №100-п
- 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. 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

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

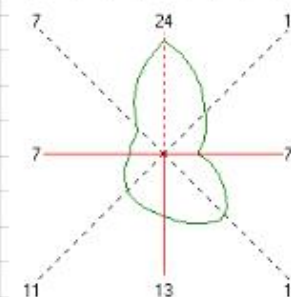
**Ситуационная карта-схема с источниками загрязнения
атмосферного воздуха и с указанием расстояния до водного
объекта, до ближайшей жилой зоны**

Ситуационная карта-схема объекта с указанием расстояния до ближайшей жилой зоны

Карта-схема размещения объекта с указанием расстояния до жилого массива по проекту
Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту ТОО «Emerald Tower»



РОЗА ВЕТРОВ



Условные обозначения

От проектируемого объекта до
жилой зоны с северо-восточной
стороны 216 м, 401 м;
С восточной стороны 23 м

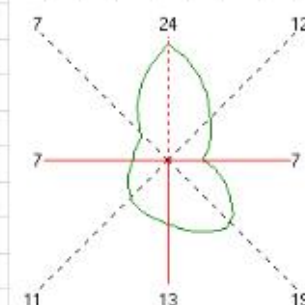
 - Территория
проектируемого
объекта

Ситуационная карта-схема объекта с указанием расстояния до водного объекта

Карта-схема размещения объекта с указанием расстояния до водного объекта по проекту
Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту ТОО «Emerald Tower»



РОЗА ВЕТРОВ



Условные обозначения

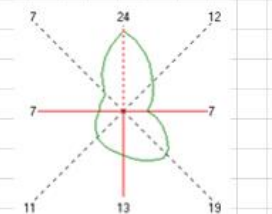
От проектируемого объекта с северо-восточной стороны на расстоянии 1427 м находится река Есиль

 - Территория проектируемого объекта

Карта-схема размещения объекта с указанием источников загрязнения по проекту
Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту ТОО «Emerald Tower»



РОЗА ВЕТРОВ



Условные обозначения

- 0001 — - Организованный источник
- 6001 — - Неорганизованный источник
- Территория проектируемого объекта

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Лицензия фирмы разработчика РООС



ЛИЦЕНЗИЯ

01.02.2008 года

01197P

Выдана

Товарищество с ограниченной ответственностью "Ашық Аспан-Астана"

010000, Республика Казахстан, улица БЕЙБИТШИЛИК, дом № 34, -
БИН: 991140004518

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

на занятие

Выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды

(наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Особые условия

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Примечание

Неотчуждаемая, класс 1

(отчуждаемость, класс разрешения)

Лицензиар

Республиканское государственное учреждение «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан». Министерство экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан.

(полное наименование лицензиара)

**Руководитель
(уполномоченное лицо)**

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

Дата первичной выдачи 01.02.2008

**Срок действия
лицензии**

Место выдачи

г.Нур-Султан



ПРИЛОЖЕНИЕ К ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 01197P

Дата выдачи лицензии 01.02.2008 год

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности

- Природоохранное проектирование, нормирование для 1 категории хозяйственной и иной деятельности

(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Лицензиат

Товарищество с ограниченной ответственностью "Ашық Аспан-Астана"

010000, Республика Казахстан, улица БЕЙБИТШИЛИК, дом № 34, -, БИН: 991140004518

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

Производственная база

(местонахождение)

Особые условия действия лицензии

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Лицензиар

Республиканское государственное учреждение «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан». Министерство экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан.

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

Руководитель (уполномоченное лицо)

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
Справка о фоновых концентрациях
с РГП на ПХВ «Казгидромет»

«ҚАЗГИДРОМЕТ» РМК

ҚАЗАҚСТАН
РЕСПУБЛИКАСЫ
ЭКОЛОГИЯ,
ЖӘНЕ ТАБИҒИ
РЕСУРСТАР
МИНИСТРЛІГІ

РГП «КАЗГИДРОМЕТ»

МИНИСТЕРСТВО
ЭКОЛОГИИ И
ПРИРОДНЫХ
РЕСУРСОВ
РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН

21.05.2026

1. Город - Астана
2. Адрес - Астана, улица Динмухамеда Кунаева, 10
4. Организация, запрашивающая фон - ТОО «Ашық Аспан-Астана»
5. Объект, для которого устанавливается фон - ТОО «Emerald Towers» Изумрудный квартал, ул.Кунаева 10
6. Разрабатываемый проект - Раздел «Охрана окружающей среды»
7. Перечень вредных веществ, по которым устанавливается фон: Азота диоксид, Взвеш.в-ва, Диоксид серы, Углерода оксид, Азота оксид,

Значения существующих фоновых концентраций

Номер поста	Примесь	Концентрация Сф - мг/м ³				
		Штиль 0-2 м/сек	Скорость ветра (3 - U ^г) м/сек			
			север	восток	юг	запад
№10,9,7,5,2,1	Азота диоксид	0.1532	0.1804	0.1791	0.1586	0.1529
	Взвеш.в-ва	0.6635	0.5079	0.5776	0.5661	0.6166
	Диоксид серы	0.0596	0.0606	0.0688	0.0725	0.0579
	Углерода оксид	1.757	0.7217	1.1454	0.9777	0.7665
	Азота оксид	0.1592	0.1281	0.1548	0.1132	0.1116

Вышеуказанные фоновые концентрации рассчитаны на основании данных наблюдений за 2021-2025 годы.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Таблицы необходимости по расчету рассеивания

Таблицы необходимости по расчету рассеивания

ЭРА v3.0 ТОО "Ашық Аспан-Астана"

Таблица 2.2

Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам
на существующее положение

г.Астана, Эмиралд Тауерс БЦ

Код загр. веще- ства	Наименование вещества	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне- суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ, мг/м3	Выброс вещества г/с (М)	Средневзве- шенная высота, м (Н)	М/ (ПДК*Н) для Н>10 М/ПДК для Н<10	Необхо- димость проведе- ния расчетов
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.4	0.06		2.979557	2	7.4489	Да
0328	Сажа (583)	0.15	0.05		0.3764	2	2.5093	Да
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	5	3		46.4609	2	9.2922	Да
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	0.03	0.01		0.0903	2	3.010	Да
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)	5	1.5		2.1603	2	0.4321	Да
2732	Керосин (654*)			1.2	1.6938	2	1.4115	Да
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1			0.90335155524	2	0.9034	Да
Вещества, обладающие эффектом суммарного вредного воздействия								
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.2	0.04		2.52762	2	12.6381	Да
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.5	0.05		0.855926	2	1.7119	Да
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.008			0.00000014476	2	0.000018095	Нет
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.05	0.01		0.0903	2	1.806	Да
Примечания: 1. Необходимость расчетов концентраций определяется согласно п.58 МРК-2014. Значение параметра в колонке 8 должно быть >0.01 при Н>10 и >0.1 при Н<10, где Н - средневзвешенная высота ИЗА, которая определяется по стандартной формуле: $\text{Сумма}(\text{Н}_i * \text{М}_i) / \text{Сумма}(\text{М}_i)$, где Н_i - фактическая высота ИЗА, М_i - выброс ЗВ, г/с 2. При отсутствии ПДКм.р. берется ОБУВ, при отсутствии ОБУВ - ПДКс.с.								

Приложение 5
РАСЧЕТ ПОЛЕЙ ПРИЗЕМНЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ

Расчет полей приземных концентраций с учетом фоновых концентраций

1. Общие сведения.

Расчет проведен на ПК "ЭРА" v3.0 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск
Расчет выполнен ТОО "Ашық Аспан-Астана"

Заключение экспертизы Министерства природных ресурсов и Росгидромета
на программу: письмо № 140-09213/20и от 30.11.2020

2. Параметры города

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Название: г.Астана
Коэффициент А = 200
Скорость ветра $U_{mp} = 3.0$ м/с (для лета 3.0, для зимы 2.7)
Средняя скорость ветра = 2.7 м/с
Температура летняя = 30.5 град.С
Температура зимняя = -8.1 град.С
Коэффициент рельефа = 1.00
Площадь города = 0.0 кв.км
Угол между направлением на СЕВЕР и осью X = 90.0 угловых градусов

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :001 г.Астана.
Объект :0001 " Эмиралд Тауерс БЦ ".
Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:54
Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)
ПДКм.р для примеси 0123 = 0.4 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Al	F	KP	Di	Выброс
Обь.Пл Ист.															
005101	6005	П1	2.0			0.0	1231.88	652.94	51.06	51.06	0	3.0	1.000	0	0.0583486

4. Расчетные параметры C_m, U_m, X_m

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :001 г.Астана.
Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».
Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:54
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.5 град.С)
Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)
ПДКм.р для примеси 0123 = 0.4 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а C_m - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным M

Источники				Их расчетные параметры			
Номер	Код	M	Тип	C_m	U_m	X_m	
п/п-Обь.Пл Ист.				[доли ПДК]	[м/с]	[м]	
1	005101 6005	0.058349	П1	15.630072	0.50	5.7	
Суммарный $M_q = 0.058349$ г/с							
Сумма C_m по всем источникам = 15.630072 долей ПДК							
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с							

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :001 г.Астана.
Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».
Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:54
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.5 град.С)
Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)
ПДКм.р для примеси 0123 = 0.4 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 7270x7270 с шагом 727
Расчет по территории жилой застройки. Вся зона 001
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 3.0(U_{mp}) м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра $U_{св} = 0.5$ м/с

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :001 г.Астана.
Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».
Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:54
Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)
ПДКм.р для примеси 0123 = 0.4 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X= 1224 м; Y= 1960
Длина и ширина : L= 7270 м; B= 7270 м
Шаг сетки (dX=dY) : D= 727 м

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 3.0(U_{mp}) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

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

4-	.	.	.	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	.	.	.	-4
5-	.	.	.	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	.	.	-5
6-С	.	.	.	0.001	0.001	0.002	0.003	0.004	0.003	0.002	0.001	0.001	С-6
7-	.	.	.	0.001	0.001	0.003	0.008	0.018	0.008	0.003	0.001	0.001	-7
8-	.	.	.	0.001	0.001	0.003	0.011	0.203	0.012	0.003	0.001	0.001	-8
9-	.	.	.	0.001	0.001	0.002	0.005	0.009	0.005	0.002	0.001	0.001	-9
10-	.	.	.	0.001	0.001	0.001	0.002	0.003	0.002	0.001	0.001	0.001	-10
11-	.	.	.	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	.	-11
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		

В целом по расчетному прямоугольнику:
 Максимальная концентрация -----> С_м = 0.2025290 долей ПДК_{мр}
 = 0.0810116 мг/м³
 Достигается в точке с координатами: X_м = 1224.0 м
 (X-столбец 6, Y-строка 8) Y_м = 506.0 м
 При опасном направлении ветра : 3 град.
 и "опасной" скорости ветра : 3.00 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :001 г.Астана.
 Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».
 Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:54
 Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (ди)Железо триоксид, Железа оксид) (274)
 ПДК_{м.р} для примеси 0123 = 0.4 мг/м³ (=10ПДК_{с.с}.)

Расчет проводился по всей жилой зоне № 1
 Расчетный шаг 20 м. Всего просчитано точек: 5037
 Фоновая концентрация не задана
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 3.0(U_{мр}) м/с

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

y= 4618: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182:

x= -1656: -1062: -1043: -1023: -1004: -984: -964: -945: -925: -905: -886: -866: -847: -827: -807: -788:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002:
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1162: 1142: 1123:

x= -768: -748: -729: -709: -690: -670: -650: -631: -611: -592: -572: -552: -533: -533: -533: -533:

Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
 Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 1103: 1083: 1063: 1044: 1024: 1004: 984: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964:

x= -533: -533: -533: -533: -533: -533: -533: -533: -552: -572: -592: -611: -631: -650: -670: -690:

Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
 Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964:

x= -709: -729: -748: -768: -788: -807: -827: -847: -866: -886: -905: -925: -945: -964: -984: -1004:

Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
 Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 964: 964: 964: 964: 984: 1004: 1024: 1044: 1063: 1083: 1103: 1123: 1142: 1162: 1214: 1214:

x= -1023: -1043: -1062: -1082: -1082: -1082: -1082: -1082: -1082: -1082: -1082: -1082: -1082: 2626: 2646:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214:

x= 2665: 2685: 2705: 2725: 2745: 2764: 2784: 2804: 2824: 2844: 2863: 2883: 2903: 2923: 2943: 2962:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= -532.7 м, Y= 964.5 м

Максимальная суммарная концентрация | C_с= 0.0021583 доли ПДК_{мр}
 | 0.0008633 мг/м³

Достигается при опасном направлении 100 град.

и скорости ветра 3.00 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. %	Кэф.влияния		
Объ.Пл Ист.			M(Mq)	C[доли ПДК]			b=C/M		
1	005101 6005	П1	0.0583	0.002158	100.0	100.0	0.036990292		
В сумме =				0.002158	100.0				

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :001 г.Астана.
Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».
Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:54
Примесь :0143 - Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)
ПДКм.р для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alt	F	КР	Ди	Выброс
Объ.Пл Ист.															
005101 6005 П1		2.0				0.0	1231.88	652.94	51.06	51.06	0.3.0	1.000	0	0.0103319	

4. Расчетные параметры См,Ум,Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :001 г.Астана.
Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».
Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:54
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.5 град.С)
Примесь :0143 - Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)
ПДКм.р для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а C_m - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным M									
Источники									
Номер	Код	M	Тип	C_m	U_m	X_m	Их расчетные параметры		
п/л-Объ.Пл Ист.				[доли ПДК]	[м/с]	[м]			
1	005101 6005	0.010332	П1	110.706345	0.50	5.7			
Суммарный $M_q = 0.010332$ г/с									
Сумма C_m по всем источникам = 110.706345 долей ПДК									
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с									

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :001 г.Астана.
Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».
Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:54
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.5 град.С)
Примесь :0143 - Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)
ПДКм.р для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 7270x7270 с шагом 727
Расчет по территории жилой застройки. Вся зона 001
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 3.0(Умр) м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :001 г.Астана.
Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».
Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:54
Примесь :0143 - Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)
ПДКм.р для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1
Координаты центра : X= 1224 м; Y= 1960
Длина и ширина : L= 7270 м; B= 7270 м
Шаг сетки (dX=dY) : D= 727 м

Фоновая концентрация не задана
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 3.0(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
*-----C-----										
1-	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
2-	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001
3-	0.001	0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.001
4-	0.002	0.002	0.003	0.004	0.005	0.006	0.005	0.004	0.003	0.002
5-	0.002	0.003	0.005	0.007	0.010	0.011	0.010	0.007	0.005	0.003
6-С	0.003	0.004	0.007	0.012	0.023	0.030	0.023	0.013	0.007	0.004
7-	0.003	0.005	0.009	0.021	0.054	0.125	0.056	0.021	0.009	0.005
8-	0.003	0.005	0.010	0.024	0.080	1.434	0.083	0.025	0.010	0.005
9-	0.003	0.004	0.008	0.017	0.038	0.061	0.039	0.018	0.008	0.004

```

10-| 0.002 0.004 0.006 0.010 0.016 0.020 0.016 0.010 0.006 0.004 0.002 |-10
11-| 0.002 0.003 0.004 0.006 0.007 0.008 0.007 0.006 0.004 0.003 0.002 |-11
|-----C-----|
| 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 |

```

В целом по расчетному прямоугольнику:
 Максимальная концентрация -----> $C_m = 1.4344941$ долей ПДКмр
 = 0.0143449 мг/м³
 Достигается в точке с координатами: $X_m = 1224.0$ м
 (X-столбец 6, Y-строка 8) $Y_m = 506.0$ м
 При опасном направлении ветра : 3 град.
 и "опасной" скорости ветра : 3.00 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :001 г.Астана.
 Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».
 Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:54
 Примесь :0143 - Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)
 ПДКм.р для примеси 0143 = 0.01 мг/м³

Расчет проводился по всей жилой зоне № 1
 Расчетный шаг 20 м. Всего просчитано точек: 5037
 Фоновая концентрация не задана
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 3.0(Умр) м/с

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 |  
 ~~~~~~

```

y= 4618: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182:
-----
x= -1656: -1062: -1043: -1023: -1004: -984: -964: -945: -925: -905: -886: -866: -847: -827: -807: -788:
-----
Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1162: 1142: 1123:
-----
x= -768: -748: -729: -709: -690: -670: -650: -631: -611: -592: -572: -552: -533: -533: -533: -533:
-----
Qc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 1103: 1083: 1063: 1044: 1024: 1004: 984: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964:
-----
x= -533: -533: -533: -533: -533: -533: -533: -533: -552: -572: -592: -611: -631: -650: -670: -690:
-----
Qc : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.014: 0.014: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964:
-----
x= -709: -729: -748: -768: -788: -807: -827: -847: -866: -886: -905: -925: -945: -964: -984: -1004:
-----
Qc : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 964: 964: 964: 964: 984: 1004: 1024: 1044: 1063: 1083: 1103: 1123: 1142: 1162: 1214: 1214:
-----
x= -1023: -1043: -1062: -1082: -1082: -1082: -1082: -1082: -1082: -1082: -1082: -1082: -1082: -1082: 2626: 2646:
-----
Qc : 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.003: 0.003:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214:
-----
x= 2665: 2685: 2705: 2725: 2745: 2764: 2784: 2804: 2824: 2844: 2863: 2883: 2903: 2923: 2943: 2962:
-----
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214:
-----
x= 2982: 3002: 3022: 3042: 3061: 3081: 3101: 3121: 3141: 3160: 3180: 3200: 3220: 3240: 3260: 3279:
-----
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214:
-----
x= 3299: 3319: 3339: 3359: 3378: 3398: 3418: 3438: 3458: 3477: 3497: 3517: 3537: 3557: 3576: 3596:
-----
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214:
-----
x= 3616: 3636: 3656: 3675: 3695: 3715: 3735: 3755: 3774: 3794: 3814: 3834: 3854: 3873: 3893: 3913:
-----
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```


Примесь :0168 - Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II) оксид) (446)
ПДКм.р для примеси 0168 = 0.2 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Al	F	КР	Ди	Выброс
Обь.Пл	Ист.	М	М	М	М	М	М	М	М	М	М	М	М	М	М
005101	6008	П1	2.0			0.0	233.28	1048.37	33.96	33.96	0	3.0	1.000	0	0.0000002

4. Расчетные параметры См,Ум,Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 г.Астана.

Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».

Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:54

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.5 град.С)

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

ПДКм.р для примеси 0168 = 0.2 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М

Источники					Их расчетные параметры	
Номер	Код	М	Тип	См	Um	Xm
п/п-Обь.Пл	Ист.	М	Тип	См	Um	Xm
1	005101 6008	0.00000016	П1	0.000086	0.50	5.7
Суммарный Mq= 0.00000016 г/с						
Сумма См по всем источникам =					0.000086 долей ПДК	
Средневзвешенная опасная скорость ветра =					0.50 м/с	
Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма См <					0.05 долей ПДК	

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 г.Астана.

Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».

Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:54

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.5 град.С)

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

ПДКм.р для примеси 0168 = 0.2 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 7270x7270 с шагом 727

Расчет по территории жилой застройки. Вся зона 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 3.0(Умр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 г.Астана.

Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».

Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:54

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

ПДКм.р для примеси 0168 = 0.2 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 г.Астана.

Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».

Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:54

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

ПДКм.р для примеси 0168 = 0.2 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 г.Астана.

Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».

Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:54

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

ПДКм.р для примеси 0184 = 0.001 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Al	F	КР	Ди	Выброс
Обь.Пл	Ист.	М	М	М	М	М	М	М	М	М	М	М	М	М	М
005101	6008	П1	2.0			0.0	233.28	1048.37	33.96	33.96	0	3.0	1.000	0	0.0000002

4. Расчетные параметры См,Ум,Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 г.Астана.

Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».

Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:54

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.5 град.С)

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

ПДКм.р для примеси 0184 = 0.001 мг/м3

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М

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

Номер	Код	М	Тип	См	Um	Xm
п/п-Обь.Пл Ист.	-----	-----	-----	-----	-----	-----
1	005101 6008	0.00000023	П1	0.024644	0.50	5.7
Суммарный Mq= 0.00000023 г/с						
Сумма См по всем источникам =				0.024644	долей ПДК	
Средневзвешенная опасная скорость ветра =				0.50	м/с	
Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма См < 0.05				долей ПДК		

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 г.Астана.

Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:54

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.5 град.С)

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

ПДКм.р для примеси 0184 = 0.001 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 7270x7270 с шагом 727

Расчет по территории жилой застройки. Вся зона 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 3.0(Uмр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 г.Астана.

Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:54

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

ПДКм.р для примеси 0184 = 0.001 мг/м3

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 г.Астана.

Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:54

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

ПДКм.р для примеси 0184 = 0.001 мг/м3

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 г.Астана.

Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:54

Примесь :0203 - Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)

ПДКм.р для примеси 0203 = 0.015 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alt	F	KP	Di	Выброс
Обь.Пл Ист.	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
005101 6005 П1	2.0					0.0	1231.88	652.94	51.06	51.06	0	3.0	1.000	0	0.0000001

4. Расчетные параметры См,Um,Xm

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 г.Астана.

Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:54

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.5 град.С)

Примесь :0203 - Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)

ПДКм.р для примеси 0203 = 0.015 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а C_m - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным M															
Источники								Их расчетные параметры							
Номер\п/п-	Код	М	Тип	C_m	U_m	X_m		Номер\п/п-	Код	М	Тип	C_m	U_m	X_m	
Обь.Пл Ист.	-----	-----	-----	[доли ПДК]	----	[м/с]	----	Обь.Пл Ист.	-----	-----	-----	[доли ПДК]	----	[м/с]	----
1	005101 6005	0.00000013	П1	0.000903	0.50	5.7		1	005101 6005	0.00000013	П1	0.000903	0.50	5.7	
Суммарный $M_q = 0.00000013$ г/с								Сумма C_m по всем источникам = 0.000903 долей ПДК							
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с															
Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма $C_m < 0.05$ долей ПДК															

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 3.0(U_{мр}) м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра U_{св}= 0.5 м/с

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 г.Астана.

Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».

Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:54

Примесь :0203 - Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)

ПДКм.р для примеси 0203 = 0.015 мг/м³ (=10ПДКс.с.)

Расчет не проводился: С_м < 0.05 долей ПДК

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 г.Астана.

Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».

Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:54

Примесь :0203 - Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)

ПДКм.р для примеси 0203 = 0.015 мг/м³ (=10ПДКс.с.)

Расчет не проводился: С_м < 0.05 долей ПДК

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 г.Астана.

Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».

Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:54

Примесь :0214 - Кальций дигидроксид (Гашеная известь, Пушонка) (304)

ПДКм.р для примеси 0214 = 0.03 мг/м³

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди	Выброс
Обь.Пл	Ист.	М	М	М	М	М	М	М	М	М	М	М	М	М	М
005101	6002	П1	2.0		0.0	956.56	1163.86	62.06	62.06	0.3	1.000	0.0	0.0000048		

4. Расчетные параметры С_м, У_м, Х_м

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 г.Астана.

Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».

Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:54

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.5 град.С)

Примесь :0214 - Кальций дигидроксид (Гашеная известь, Пушонка) (304)

ПДКм.р для примеси 0214 = 0.03 мг/м³

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а С _м - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М															
Источники								Их расчетные параметры							
Номер	Код	М	Тип	С _м	У _м	Х _м		Номер	Код	М	Тип	С _м	У _м	Х _м	
п/п	Обь.Пл	Ист.						п/п	Обь.Пл	Ист.					
1	005101	6002	П1	0.00000478	0.017072	0.50	5.7								
Суммарный М _с = 0.00000478 г/с															
Сумма С _м по всем источникам = 0.017072 долей ПДК															
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с															
Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма С _м < 0.05 долей ПДК															

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 г.Астана.

Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».

Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:54

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.5 град.С)

Примесь :0214 - Кальций дигидроксид (Гашеная известь, Пушонка) (304)

ПДКм.р для примеси 0214 = 0.03 мг/м³

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 7270x7270 с шагом 727

Расчет по территории жилой застройки. Вся зона 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 3.0(U_{мр}) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра U_{св}= 0.5 м/с

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 г.Астана.

Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».

Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:54

Примесь :0214 - Кальций дигидроксид (Гашеная известь, Пушонка) (304)

ПДКм.р для примеси 0214 = 0.03 мг/м³

Расчет не проводился: С_м < 0.05 долей ПДК

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 г.Астана.

Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».

Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:54

Примесь :0214 - Кальций дигидроксид (Гашеная известь, Пушонка) (304)

ПДКм.р для примеси 0214 = 0.03 мг/м³

Расчет не проводился: С_м < 0.05 долей ПДК

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :001 г.Астана.
Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».
Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:54
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Дп	Выброс
Объ.Пл Ист.															
005101 0001 Т	2.0	0.10	2.50	0.0196	90.0	464.85	1360.03						1.0	1.000	0 0.0000005
005101 0002 Т	2.0	0.10	1.50	0.0118	20.0	344.97	1159.03						1.0	1.000	0 0.0000692
005101 0003 Т	2.0	0.10	1.50	0.0118	20.0	84.52	931.66						1.0	1.000	0 0.0000692
005101 6004 П1	2.0			0.0	1011.23	557.62	36.98	36.98	0	1.0	1.000	0 0.0017844			
005101 6005 П1	2.0			0.0	1231.88	652.94	51.06	51.06	0	1.0	1.000	0 0.0000413			
005101 6010 П1	2.0			0.0	390.78	988.20	26.48	26.48	0	1.0	1.000	0 0.0555620			

4. Расчетные параметры См,Um,Xm

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :001 г.Астана.
Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».
Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:54
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.5 град.С)
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М															
Источники								Их расчетные параметры							
Номер	Код	М	Тип	См	Um	Xm									
1	005101 0001	0.00000047	Т	0.000183	0.54	7.5									
2	005101 0002	0.000069	Т	0.012352	0.50	11.4									
3	005101 0003	0.000069	Т	0.012352	0.50	11.4									
4	005101 6004	0.001784	П1	0.318671	0.50	11.4									
5	005101 6005	0.000041	П1	0.007381	0.50	11.4									
6	005101 6010	0.055562	П1	9.922407	0.50	11.4									
Суммарный Мq= 0.057527 г/с															
Сумма См по всем источникам = 0.273347 долей ПДК															
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с															

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :001 г.Астана.
Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».
Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:54
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.5 град.С)
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

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

Код загр	Штиль	Северное	Восточное	Южное	Западное
вещества	U<=2м/с	направление	направление	направление	направление
Пост N 001: X=0, Y=0					
0301	0.1611000	0.1917000	0.2119000	0.1870000	0.1799000
	0.8055000	0.9585000	1.0595000	0.9350000	0.8995000

Расчет по прямоугольнику 001 : 7270x7270 с шагом 727
Расчет по территории жилой застройки. Вся зона 001
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 3.0(Uмр) м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :001 г.Астана.
Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».
Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:54
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X= 1224 м; Y= 1960
Длина и ширина : L= 7270 м; B= 7270 м
Шаг сетки (dX=dY) : D= 727 м

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 3.0(Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация -----> См = 0.1837786 долей ПДКмр
= 0.2367557 мг/м3
Достигается в точке с координатами: Хм = 497.0 м
(X-столбец 5, Y-строка 7) Ум = 1233.0 м
При опасном направлении ветра : 203 град.
и "опасной" скорости ветра : 3.00 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 г.Астана.
Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».
Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:55
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Расчет проводился по всей жилой зоне № 1
Расчетный шаг 20 м. Всего просчитано точек: 5037
Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 3.0(Умр) м/с

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

y= 4618: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182:

x= -1656: -1062: -1043: -1023: -1004: -984: -964: -945: -925: -905: -886: -866: -847: -827: -807: -788:

Qс : 1.078: 1.078: 1.078: 1.079: 1.079: 1.079: 1.079: 1.080: 1.080: 1.081: 1.081: 1.081: 1.082: 1.082: 1.083: 1.083:

Сс : 0.216: 0.216: 0.216: 0.216: 0.216: 0.216: 0.216: 0.216: 0.216: 0.216: 0.216: 0.216: 0.216: 0.216: 0.217: 0.217:

Сф : 1.059: 1.059: 1.059: 1.059: 1.059: 1.059: 1.059: 1.059: 1.059: 1.059: 1.059: 1.059: 1.059: 1.059: 1.059: 1.059:

Фоп: 98 : 98 : 98 : 98 : 98 : 98 : 98 : 98 : 98 : 99 : 99 : 99 : 99 : 99 : 99 : 99 :

Uоп: 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 :

Ви : 0.018: 0.018: 0.018: 0.019: 0.019: 0.019: 0.020: 0.020: 0.020: 0.021: 0.021: 0.022: 0.022: 0.023: 0.023: 0.023:

Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :

y= 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1162: 1142: 1123:

x= -768: -748: -729: -709: -690: -670: -650: -631: -611: -592: -572: -552: -533: -533: -533: -533:

Qс : 1.084: 1.084: 1.085: 1.085: 1.086: 1.086: 1.087: 1.088: 1.088: 1.089: 1.090: 1.091: 1.092: 1.092: 1.092: 1.092:

Сс : 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218:

Сф : 1.059: 1.059: 1.059: 1.059: 1.059: 1.059: 1.059: 1.059: 1.059: 1.059: 1.059: 1.059: 1.059: 1.059: 1.059: 1.059:

Фоп: 100 : 100 : 100 : 100 : 100 : 100 : 101 : 101 : 101 : 101 : 101 : 101 : 102 : 102 : 101 : 100 : 98 :

Uоп: 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 :

Ви : 0.024: 0.024: 0.025: 0.026: 0.026: 0.027: 0.027: 0.028: 0.029: 0.029: 0.030: 0.031: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032:

Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :

y= 1103: 1083: 1063: 1044: 1024: 1004: 984: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964:

x= -533: -533: -533: -533: -533: -533: -533: -533: -552: -572: -592: -611: -631: -650: -670: -690:

Qс : 1.092: 1.092: 1.092: 1.092: 1.092: 1.092: 1.092: 1.092: 1.091: 1.091: 1.090: 1.089: 1.088: 1.088: 1.087: 1.086:

Сс : 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.217: 0.217:

Сф : 1.059: 1.059: 1.059: 1.059: 1.059: 1.059: 1.059: 1.059: 1.059: 1.059: 1.059: 1.059: 1.059: 1.059: 1.059: 1.059:

Фоп: 97 : 96 : 95 : 93 : 92 : 91 : 90 : 89 : 89 : 89 : 89 : 89 : 89 : 89 : 89 : 89 : 89 :

Uоп: 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 :

Ви : 0.032: 0.032: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.032: 0.031: 0.030: 0.029: 0.029: 0.028: 0.027: 0.027:

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

Координаты точки : X= -532.7 м, Y= 1004.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 1.0923322 доли ПДКмр|

| 0.2184665 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 91 град.

и скорости ветра 3.00 м/с

Всего источников: 6. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Имя	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
Объ.Пл Ист.			М-(Mq)	С(доли ПДК)			b=C/M
Фоновая концентрация Сф			1.059500	97.0	(Вклад источников 3.0%)		
1	005101	6010	П1	0.0556	0.032699	99.6	0.588519752

В сумме = 1.092199 99.6

Суммарный вклад остальных = 0.000133 0.4

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 г.Астана.

Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:55

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

ПДКм.р для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	[Тип]	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	[Alt]	F	KP	[Дн]	Выброс
Объ.Пл	Ист.		М	М	М/с	М/с	град	М	М	М	М	М	М	М	г/с
005101	0001	T	2.0	0.10	2.50	0.0196	90.0	464.85	1360.03				1.0	1.000	0 7.67E-8
005101	0002	T	2.0	0.10	1.50	0.0118	20.0	344.97	1159.03				1.0	1.000	0 0.0000899
005101	0003	T	2.0	0.10	1.50	0.0118	20.0	84.52	931.66				1.0	1.000	0 0.0000899
005101	6004	П1	2.0			0.0	1011.23	557.62	36.98	36.98	0	1.0	1.000	0 0.0002900	
005101	6005	П1	2.0			0.0	1231.88	652.94	51.06	51.06	0	1.0	1.000	0 0.0000067	
005101	6010	П1	2.0			0.0	390.78	988.20	26.48	26.48	0	1.0	1.000	0 0.0090287	

4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 г.Астана.

Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:55

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.5 град.С)

Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
ПДКм.р для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а С _м - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М										
Источники					Их расчетные параметры					
Номер	Код	М	Тип	С _м	U _м	X _м				
-п/л-Объ.Пл Ист.				[доли ПДК]	[м/с]	[м]				
1	005101 0001	0.00000008	T	0.000015	0.54	7.5				
2	005101 0002	0.000090	T	0.008029	0.50	11.4				
3	005101 0003	0.000090	T	0.008029	0.50	11.4				
4	005101 6004	0.000290	П1	0.025892	0.50	11.4				
5	005101 6005	0.00000672	П1	0.000600	0.50	11.4				
6	005101 6010	0.009029	П1	0.806184	0.50	11.4				
Суммарный Мq= 0.009505 г/с										
Сумма С _м по всем источникам = 0.848749 долей ПДК										
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с										

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 г.Астана.

Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».

Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:55

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.5 град.С)

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

ПДКм.р для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

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

Код загр	Штиль	Северное	Восточное	Южное	Западное
вещества	U<=2м/с	направление	направление	направление	направление
Пост N 001: X=0, Y=0					
0304	0.1203000	0.0887000	0.1176000	0.0746000	0.0747000
	0.3007500	0.2217500	0.2940000	0.1865000	0.1867500

Расчет по прямоугольнику 001 : 7270x7270 с шагом 727

Расчет по территории жилой застройки. Вся зона 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 3.0(U_{мр}) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра U_{св}= 0.5 м/с

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 г.Астана.

Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».

Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:55

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

ПДКм.р для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X= 1224 м; Y= 1960

Длина и ширина : L= 7270 м; B= 7270 м

Шаг сетки (dX=dY) : D= 727 м

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 3.0(U_{мр}) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
*-----C-----										
1-	0.301	0.301	0.301	0.301	0.301	0.301	0.301	0.301	0.301	0.301
2-	0.301	0.301	0.301	0.301	0.301	0.301	0.301	0.301	0.301	0.301
3-	0.301	0.301	0.301	0.301	0.301	0.301	0.301	0.301	0.301	0.301
4-	0.301	0.301	0.301	0.302	0.302	0.301	0.301	0.301	0.301	0.301
5-	0.301	0.301	0.302	0.302	0.302	0.302	0.301	0.301	0.301	0.301
6-С	0.301	0.302	0.302	0.303	0.304	0.303	0.302	0.302	0.301	0.301
7-	0.301	0.302	0.303	0.306	0.319	0.304	0.303	0.302	0.301	0.301
8-	0.301	0.302	0.303	0.305	0.308	0.304	0.302	0.302	0.301	0.301
9-	0.301	0.302	0.302	0.303	0.303	0.303	0.302	0.302	0.301	0.301
10-	0.301	0.301	0.302	0.302	0.302	0.302	0.302	0.301	0.301	0.301
11-	0.301	0.301	0.301	0.301	0.301	0.301	0.301	0.301	0.301	0.301
-----C-----										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> С_м = 0.3188201 долей ПДКмр

= 0.1275281 мг/м3

Достигается в точке с координатами: X_м = 497.0 м

(X-столбец 5, Y-строка 7) Y_м = 1233.0 м

При опасном направлении ветра : 203 град.

и "опасной" скорости ветра : 1.98 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 г.Астана.

Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ»
 Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:55
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
 ПДКм.р для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Расчет проводился по всей жилой зоне № 1
 Расчетный шаг 20 м. Всего просчитано точек: 5037
 Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 3.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений	
Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]	
Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]	
Cф - фоновая концентрация [доли ПДК]	
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]	
Uоп- опасная скорость ветра [м/с]	
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]	
Ки - код источника для верхней строки Ви	

```

y= 4618: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182:
-----
x= -1656: -1062: -1043: -1023: -1004: -984: -964: -945: -925: -905: -886: -866: -847: -827: -807: -788:
-----
Qc : 0.303: 0.303: 0.303: 0.303: 0.303: 0.303: 0.303: 0.303: 0.303: 0.303: 0.303: 0.303: 0.303: 0.303:
Cc : 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121:
Cф : 0.301: 0.301: 0.301: 0.301: 0.301: 0.301: 0.301: 0.301: 0.301: 0.301: 0.301: 0.301: 0.301: 0.301:
Фоп: 98 : 98 : 98 : 98 : 98 : 98 : 98 : 98 : 99 : 99 : 99 : 99 : 99 : 99 :
Uоп: 0.99 : 0.95 : 0.93 : 0.92 : 0.89 : 0.86 : 0.82 : 0.82 : 0.76 : 0.76 : 0.75 : 0.76 : 0.73 : 0.71 : 0.71 :
-----
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :
-----

```

```

y= 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1162: 1142: 1123:
-----
x= -768: -748: -729: -709: -690: -670: -650: -631: -611: -592: -572: -552: -533: -533: -533: -533:
-----
Qc : 0.303: 0.303: 0.303: 0.304: 0.304: 0.304: 0.304: 0.304: 0.304: 0.304: 0.304: 0.304: 0.304: 0.304:
Cc : 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.121:
Cф : 0.301: 0.301: 0.301: 0.301: 0.301: 0.301: 0.301: 0.301: 0.301: 0.301: 0.301: 0.301: 0.301: 0.301: 0.301:
Фоп: 100 : 100 : 100 : 100 : 100 : 100 : 101 : 101 : 101 : 101 : 102 : 102 : 102 : 101 : 100 : 98 :
Uоп: 0.71 : 0.71 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 :
-----
Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :
-----

```

```

y= 1103: 1083: 1063: 1044: 1024: 1004: 984: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964:
-----
x= -533: -533: -533: -533: -533: -533: -533: -533: -552: -572: -592: -611: -631: -650: -670: -690:
-----
Qc : 0.304: 0.304: 0.304: 0.304: 0.304: 0.304: 0.304: 0.304: 0.304: 0.304: 0.304: 0.304: 0.304: 0.304: 0.304:
Cc : 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.121: 0.121:
Cф : 0.301: 0.301: 0.301: 0.301: 0.301: 0.301: 0.301: 0.301: 0.301: 0.301: 0.301: 0.301: 0.301: 0.301: 0.301:
Фоп: 97 : 96 : 95 : 94 : 92 : 91 : 90 : 89 : 89 : 89 : 89 : 89 : 89 : 89 : 89 :
Uоп: 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.71 : 0.71 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
-----
Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :
-----

```

```

y= 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964:
-----
x= -709: -729: -748: -768: -788: -807: -827: -847: -866: -886: -905: -925: -945: -964: -984: -1004:
-----
Qc : 0.304: 0.304: 0.303: 0.303: 0.303: 0.303: 0.303: 0.303: 0.303: 0.303: 0.303: 0.303: 0.303: 0.303: 0.303:
Cc : 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121:
Cф : 0.301: 0.301: 0.301: 0.301: 0.301: 0.301: 0.301: 0.301: 0.301: 0.301: 0.301: 0.301: 0.301: 0.301: 0.301:
Фоп: 89 : 89 : 89 : 89 : 89 : 89 : 89 : 89 : 89 : 89 : 89 : 89 : 89 : 89 :
Uоп: 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.74 : 0.74 : 0.75 : 0.76 : 0.76 : 0.82 : 0.83 : 0.87 :
-----
Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :
-----

```

```

y= 964: 964: 964: 964: 984: 1004: 1024: 1044: 1063: 1083: 1103: 1123: 1142: 1162: 4214: 4214:
-----
x= -1023: -1043: -1062: -1082: -1082: -1082: -1082: -1082: -1082: -1082: -1082: -1082: -1082: -1082: 2626: 2646:
-----
Qc : 0.303: 0.303: 0.303: 0.303: 0.303: 0.303: 0.303: 0.303: 0.303: 0.303: 0.303: 0.303: 0.303: 0.303: 0.301:
Cc : 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.120: 0.120:
Cф : 0.301: 0.301: 0.301: 0.301: 0.301: 0.301: 0.301: 0.301: 0.301: 0.301: 0.301: 0.301: 0.301: 0.301: 0.301:
Фоп: 89 : 89 : 89 : 89 : 90 : 91 : 91 : 93 : 93 : 94 : 95 : 95 : 96 : 97 : 215 : 215 :
Uоп: 0.90 : 0.93 : 0.94 : 0.97 : 0.97 : 0.97 : 0.97 : 0.97 : 0.97 : 0.98 : 0.98 : 0.98 : 0.99 : 0.99 : 0.99 : 1.98 :
-----
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :
-----

```

```

y= 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214:
-----
x= 2665: 2685: 2705: 2725: 2745: 2764: 2784: 2804: 2824: 2844: 2863: 2883: 2903: 2923: 2943: 2962:
-----
Qc : 0.301: 0.301: 0.301: 0.301: 0.301: 0.301: 0.301: 0.301: 0.301: 0.301: 0.301: 0.301: 0.301: 0.301: 0.301:
Cc : 0.120: 0.120: 0.120: 0.120: 0.120: 0.120: 0.120: 0.120: 0.120: 0.120: 0.120: 0.120: 0.120: 0.120: 0.120:
Cф : 0.301: 0.301: 0.301: 0.301: 0.301: 0.301: 0.301: 0.301: 0.301: 0.301: 0.301: 0.301: 0.301: 0.301: 0.301:
Фоп: 215 : 215 : 216 : 216 : 216 : 216 : 216 : 217 : 217 : 217 : 217 : 218 : 218 : 218 : 218 :
Uоп: 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 :
-----
Ви : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ки : : : : : : : : : : : : : : : : :
-----

```

```

y= 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214:
-----
x= 2982: 3002: 3022: 3042: 3061: 3081: 3101: 3121: 3141: 3160: 3180: 3200: 3220: 3240: 3260: 3279:
-----

```


Сумма См по всем источникам =	17.026892 долей ПДК
Средневзвешенная опасная скорость ветра =	0.50 м/с

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 г.Астана.

Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».

Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:55

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.5 град.С)

Примесь :0328 - Сажа (583)

ПДКм.р для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 7270x7270 с шагом 727

Расчет по территории жилой застройки. Вся зона 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 3.0(Uмр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 г.Астана.

Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».

Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:55

Примесь :0328 - Сажа (583)

ПДКм.р для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X= 1224 м; Y= 1960

Длина и ширина : L= 7270 м; B= 7270 м

Шаг сетки (dX=dY) : D= 727 м

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 3.0(Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
*-	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
1-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	-1
2-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	-2
3-	.	.	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	.	.	-3
4-	.	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	.	-4
5-	0.001	0.001	0.002	0.002	0.003	0.002	0.001	0.001	0.001	-5
6-	С	0.001	0.001	0.003	0.006	0.008	0.005	0.002	0.001	С-6
7-	0.001	0.002	0.004	0.015	0.075	0.010	0.003	0.001	0.001	-7
8-	0.001	0.002	0.004	0.011	0.025	0.008	0.003	0.001	0.001	-8
9-	0.001	0.001	0.002	0.004	0.005	0.004	0.002	0.001	0.001	-9
10-	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.000	-10
11-	.	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	.	-11
	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.0748031 долей ПДКмр

= 0.0112205 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 497.0 м

(X-столбец 5, Y-строка 7) Yм = 1233.0 м

При опасном направлении ветра : 203 град.

и "опасной" скорости ветра : 3.00 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 г.Астана.

Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».

Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:55

Примесь :0328 - Сажа (583)

ПДКм.р для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Расчет проводился по всей жилой зоне № 1

Расчетный шаг 20 м. Всего просчитано точек: 5037

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 3.0(Uмр) м/с

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]

Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]

Ки - код источника для верхней строки Ви

y= 4618; 1182; 1182; 1182; 1182; 1182; 1182; 1182; 1182; 1182; 1182; 1182; 1182; 1182; 1182;

x= -1656; -1062; -1043; -1023; -1004; -984; -964; -945; -925; -905; -886; -866; -847; -827; -807; -788;

Qс : 0.004; 0.004; 0.004; 0.004; 0.004; 0.004; 0.004; 0.004; 0.004; 0.005; 0.005; 0.005; 0.005; 0.005; 0.005;

Сс : 0.001; 0.001; 0.001; 0.001; 0.001; 0.001; 0.001; 0.001; 0.001; 0.001; 0.001; 0.001; 0.001; 0.001; 0.001;

y=	1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1162: 1142: 1123:
x=	-768: -748: -729: -709: -690: -670: -650: -631: -611: -592: -572: -552: -533: -533: -533:
Qc:	0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
Cc:	0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
y=	1103: 1083: 1063: 1044: 1024: 1004: 984: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964:
x=	-533: -533: -533: -533: -533: -533: -533: -533: -552: -572: -592: -611: -631: -650: -670: -690:
Qc:	0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006:
Cc:	0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
y=	964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964:
x=	-709: -729: -748: -768: -788: -807: -827: -847: -866: -886: -905: -925: -945: -964: -984: -1004:
Qc:	0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cc:	0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
y=	964: 964: 964: 964: 984: 1004: 1024: 1044: 1063: 1083: 1103: 1123: 1142: 1162: 4214: 4214:
x=	-1023: -1043: -1062: -1082: -1082: -1082: -1082: -1082: -1082: -1082: -1082: -1082: -1082: 2626: 2646:
Qc:	0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.000: 0.000:
Cc:	0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
y=	4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214:
x=	2665: 2685: 2705: 2725: 2745: 2764: 2784: 2804: 2824: 2844: 2863: 2883: 2903: 2923: 2943: 2962:
Qc:	0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc:	0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
y=	4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214:
x=	2982: 3002: 3022: 3042: 3061: 3081: 3101: 3121: 3141: 3160: 3180: 3200: 3220: 3240: 3260: 3279:
Qc:	0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc:	0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
y=	4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214:
x=	3299: 3319: 3339: 3359: 3378: 3398: 3418: 3438: 3458: 3477: 3497: 3517: 3537: 3557: 3576: 3596:
Qc:	0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc:	0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
y=	4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214:
x=	3616: 3636: 3656: 3675: 3695: 3715: 3735: 3755: 3774: 3794: 3814: 3834: 3854: 3873: 3893: 3913:
Qc:	0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc:	0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
y=	4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214:
x=	4195: 4175: 4156:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= -532.7 м, Y= 1004.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0085798 доли ПДКмр|
| 0.0012870 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 91 град.
и скорости ветра 3.00 м/с
Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ									
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Кэф.влияния		
---	Объ.Пл	Ист.	---	М-(Mg)	---	C[доли ПДК]	---	b=C/M	---
1	005101	6010	П1	0.0238	0.008572	99.9	99.9	0.359976172	
В сумме = 0.008572 99.9									
Суммарный вклад остальных = 0.000008 0.1									

3. Исходные параметры источников.
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :001 г.Астана.
Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».
Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:55
Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
ПДКм.р для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	KP	Дн	Выброс
Объ.Пл	Ист.	~	~	~	~	~	~	градС	~	~	~	~	~	~	г/р.
005101	0001	T	2.0	0.10	2.50	0.0196	90.0	464.85	1360.03				1.0	1.000	0 0.0000011
005101	0002	T	2.0	0.10	1.50	0.0118	20.0	344.97	1159.03				1.0	1.000	0 0.0000231
005101	0003	T	2.0	0.10	1.50	0.0118	20.0	84.52	931.66				1.0	1.000	0 0.0000231
005101	6010	П1	2.0			0.0	390.78	988.20	26.48	26.48	0	1.0	1.000	0 0.0094194	

4. Расчетные параметры См,Ум,Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :001 г.Астана.
Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».
Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:55
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.5 град.С)
Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
ПДКм.р для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М										
Источники					Их расчетные параметры					
Номер	Код	М	Тип	См	Um	Xm				
п/п-Обь.Пл Ист.				Доли ПДК						
1	005101 0001	0.00000112	T	0.000174	0.54	7.5				
2	005101 0002	0.000023	T	0.001647	0.50	11.4				
3	005101 0003	0.000023	T	0.001647	0.50	11.4				
4	005101 6010	0.009419	П	0.672856	0.50	11.4				
Суммарный Мq= 0.009467 г/с										
Сумма См по всем источникам = 0.676324 долей ПДК										
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с										

5. Управляющие параметры расчета
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :001 г.Астана.
Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».
Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:55
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.5 град.С)
Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
ПДКм.р для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

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

Код загр	Штиль	Северное	Восточное	Южное	Западное
вещества	U<=2м/с	направление	направление	направление	направление
Пост N 001: X=0, Y=0					
0330	0.2284000	0.1798000	0.2369000	0.3454000	0.2390000
	0.4568000	0.3596000	0.4738000	0.6908000	0.4780000

Расчет по прямоугольнику 001 : 7270x7270 с шагом 727
Расчет по территории жилой застройки. Вся зона 001
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 3.0(Умр) м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :001 г.Астана.
Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».
Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:55
Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
ПДКм.р для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X=	1224 м;	Y=	1960
Длина и ширина : L=	7270 м;	B=	7270 м
Шаг сетки (dX=dY) : D=	727 м		

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 3.0(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
*-----C-----										
1-	0.691	0.691	0.691	0.691	0.691	0.691	0.691	0.691	0.691	0.691
2-	0.691	0.691	0.691	0.691	0.691	0.691	0.691	0.691	0.691	0.691
3-	0.691	0.691	0.691	0.691	0.691	0.691	0.691	0.691	0.691	0.691
4-	0.691	0.691	0.691	0.691	0.691	0.691	0.691	0.691	0.691	0.691
5-	0.691	0.691	0.692	0.692	0.692	0.692	0.691	0.691	0.691	0.691
6-С	0.691	0.691	0.691	0.692	0.693	0.692	0.691	0.691	0.691	0.691
7-	0.691	0.691	0.691	0.691	0.708	0.691	0.691	0.691	0.691	0.691
8-	0.691	0.691	0.691	0.691	0.691	0.691	0.691	0.691	0.691	0.691
9-	0.691	0.691	0.691	0.691	0.691	0.691	0.691	0.691	0.691	0.691
10-	0.691	0.691	0.691	0.691	0.691	0.691	0.691	0.691	0.691	0.691
11-	0.691	0.691	0.691	0.691	0.691	0.691	0.691	0.691	0.691	0.691
-----C-----										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация -----> См = 0.7076702 долей ПДКмр
= 0.3538351 мг/м3
Достигается в точке с координатами: Хм = 497.0 м
(Х-столбец 5, Y-строка 7) Ум = 1233.0 м
При опасном направлении ветра : 203 град.
и "опасной" скорости ветра : 3.00 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 г.Астана.

Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».

Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:55

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

ПДКм.р для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Расчет проводился по всей жилой зоне № 1

Расчетный шаг 20 м. Всего просчитано точек: 5037

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 3.0(Умр) м/с

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

y= 4618: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182:

x= -1656: -1062: -1043: -1023: -1004: -984: -964: -945: -925: -905: -886: -866: -847: -827: -807: -788:

Qc : 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691:

Cc : 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345:

Cф : 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691:

Фоп: ЮГ: ЮГ: ЮГ: ЮГ: ЮГ: ЮГ: ЮГ: ЮГ: ЮГ: ЮГ: ЮГ: ЮГ: ЮГ: ЮГ: ЮГ:

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

y= 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1162: 1142: 1123:

x= -768: -748: -729: -709: -690: -670: -650: -631: -611: -592: -572: -552: -533: -533: -533: -533:

Qc : 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691:

Cc : 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345:

Cф : 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691:

Фоп: ЮГ: ЮГ: ЮГ: ЮГ: ЮГ: ЮГ: ЮГ: ЮГ: ЮГ: ЮГ: ЮГ: ЮГ: ЮГ: ЮГ: ЮГ:

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

y= 1103: 1083: 1063: 1044: 1024: 1004: 984: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964:

x= -533: -533: -533: -533: -533: -533: -533: -533: -552: -572: -592: -611: -631: -650: -670: -690:

Qc : 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691:

Cc : 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345:

Cф : 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691:

Фоп: ЮГ: ЮГ: ЮГ: ЮГ: ЮГ: ЮГ: ЮГ: ЮГ: ЮГ: ЮГ: ЮГ: ЮГ: ЮГ: ЮГ: ЮГ:

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

y= 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964:

x= -709: -729: -748: -768: -788: -807: -827: -847: -866: -886: -905: -925: -945: -964: -984: -1004:

Qc : 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691:

Cc : 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345:

Cф : 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691:

Фоп: ЮГ: ЮГ: ЮГ: ЮГ: ЮГ: ЮГ: ЮГ: ЮГ: ЮГ: ЮГ: ЮГ: ЮГ: ЮГ: ЮГ: ЮГ:

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

y= 964: 964: 964: 964: 984: 1004: 1024: 1044: 1063: 1083: 1103: 1123: 1142: 1162: 4214: 4214:

x= -1023: -1043: -1062: -1082: -1082: -1082: -1082: -1082: -1082: -1082: -1082: -1082: -1082: 2626: 2646:

Qc : 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691:

Cc : 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.346: 0.346:

Cф : 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691:

Фоп: ЮГ: ЮГ: ЮГ: ЮГ: ЮГ: ЮГ: ЮГ: ЮГ: ЮГ: ЮГ: ЮГ: ЮГ: ЮГ: ЮГ: 215: 215:

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

y= 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214:

x= 2665: 2685: 2705: 2725: 2745: 2764: 2784: 2804: 2824: 2844: 2863: 2883: 2903: 2923: 2943: 2962:

Qc : 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691:

Cc : 0.346: 0.346: 0.346: 0.346: 0.346: 0.346: 0.346: 0.346: 0.346: 0.346: 0.346: 0.346: 0.346: 0.346:

Cф : 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691:

Фоп: 215: 215: 216: 216: 216: 216: 217: 217: 217: 217: 217: 218: 218: 218: 219:

Уоп: 3.00: 3.00: 3.00: 3.00: 3.00: 3.00: 3.00: 3.00: 3.00: 3.00: 3.00: 3.00: 3.00: 3.00: 3.00:

y= 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214:

x= 2982: 3002: 3022: 3042: 3061: 3081: 3101: 3121: 3141: 3160: 3180: 3200: 3220: 3240: 3260: 3279:

Qc : 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691:

Cc : 0.346: 0.346: 0.346: 0.346: 0.346: 0.346: 0.346: 0.346: 0.346: 0.346: 0.346: 0.346: 0.346: 0.346:

Cф : 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691:

Фоп: 219: 219: 219: 219: 220: 220: 220: 220: 220: 221: 221: 221: 221: 222: 222:

Уоп: 3.00: 3.00: 3.00: 3.00: 3.00: 3.00: 3.00: 3.00: 3.00: 3.00: 3.00: 3.00: 3.00: 3.00: 3.00:

y= 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214:

x= 3299: 3319: 3339: 3359: 3378: 3398: 3418: 3438: 3458: 3477: 3497: 3517: 3537: 3557: 3576: 3596:

Qc : 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691:

Cc : 0.346: 0.346: 0.346: 0.346: 0.346: 0.346: 0.346: 0.346: 0.346: 0.346: 0.346: 0.346: 0.346: 0.346:

Cф : 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691:

Фоп: 222: 222: 222: 223: 223: 223: 223: 223: 224: 224: 224: 224: 224: 225: 225:

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible][illegible][illegible][illegible][illegible]

y= 923: 923: 923: 923: 923: 923: 923: 923: 923: 923: 923: 923:

x= 3382: 3401: 3420: 3440: 3459: 3479: 3498: 3517: 3537: 3556: 3576: 3595: 3614:

Qc : 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691:

C : 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345:

Cc : 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691:

Fon: IOГ: IOГ: IOГ: IOГ: IOГ: IOГ: IOГ: IOГ: IOГ: IOГ: IOГ: IOГ: IOГ: IOГ: IOГ: IOГ:

IOГ:> 2 :> 2 :> 2 :> 2 :> 2 :> 2 :> 2 :> 2 :> 2 :> 2 :> 2 :

[illegible][illegible][illegible]

[illegible]

[illegible]

Фон: ЮГ: ЮГ: ЮГ: ЮГ: ЮГ: ЮГ: ЮГ: ЮГ: ЮГ: ЮГ: ЮГ: ЮГ: ЮГ: ЮГ: ЮГ: ЮГ:
Уоп:>2 :>2 :>2 :>2 :>2 :>2 :>2 :>2 :>2 :>2 :>2 :>2 :>2 :>2 :>2 :>2 :

y= 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300:

x= 3149: 3168: 3187: 3207: 3226: 3246: 3265: 3285: 3304: 3323: 3343: 3362: 3382: 3401: 3420: 3440:

Qc : 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691:

Cc : 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345:

Cф : 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691:

Фон: ЮГ:

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

y= 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300: 280: 280: 280:

x= 3459: 3479: 3498: 3517: 3537: 3556: 3576: 3595: 3614: 3634: 3653: 3673: 3692: 3090: 3110: 3129:

Qc : 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691:

Cc : 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345:

Cф : 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691:

Фон: ЮГ:

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

y= 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280:

x= 3149: 3168: 3187: 3207: 3226: 3246: 3265: 3285: 3304: 3323: 3343: 3362: 3382: 3401: 3420: 3440:

Qc : 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691:

Cc : 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345:

Cф : 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691:

Фон: ЮГ:

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

y= 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280: 261: 261: 261:

x= 3459: 3479: 3498: 3517: 3537: 3556: 3576: 3595: 3614: 3634: 3653: 3673: 3692: 3090: 3110: 3129:

Qc : 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691:

Cc : 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345:

Cф : 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691:

Фон: ЮГ:

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

y= 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261:

x= 3149: 3168: 3187: 3207: 3226: 3246: 3265: 3285: 3304: 3323: 3343: 3362: 3382: 3401: 3420: 3440:

Qc : 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691:

Cc : 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345:

Cф : 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691:

Фон: ЮГ:

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

y= 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261: 241: 241: 241:

x= 3459: 3479: 3498: 3517: 3537: 3556: 3576: 3595: 3614: 3634: 3653: 3673: 3692: 3090: 3110: 3129:

Qc : 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691:

Cc : 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345:

Cф : 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691:

Фон: ЮГ:

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

y= 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241:

x= 3149: 3168: 3187: 3207: 3226: 3246: 3265: 3285: 3304: 3323: 3343: 3362: 3382: 3401: 3420: 3440:

Qc : 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691:

Cc : 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345:

Cф : 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691:

Фон: ЮГ:

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

y= 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241:

x= 3459: 3479: 3498: 3517: 3537: 3556: 3576: 3595: 3614: 3634: 3653: 3673: 3692:

Qc : 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691:

Cc : 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345:

Cф : 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691:

Фон: ЮГ:

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

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 2625.7 м, Y= 3390.5 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.6912356 доли ПДКмр|
| 0.3456178 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 223 град.
и скорости ветра 3.00 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Имя	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коеф. влияния
Объ. Пл. Ист.			М(Мг)-[C(доли ПДК)]				b=C/M
Фоновая концентрация Cf 0.690800 99.9 (Вклад источников 0.1%)							
1	005101	6010	П1	0.009419	0.000434	99.5	99.5 0.046035852
В сумме = 0.691234 99.5							
Суммарный вклад остальных = 0.000002 0.5							

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 г.Астана.

Объект :0001 «Эмиралд Тауере БЦ».

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:55

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

ПДКм.р для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди	Выброс	
Обь.Пл Ист.							м3/с	град	м		м			м		гр.
005101 0001 T	2.0	0.10	2.50	0.0196	90.0	464.85	1360.03						1.0	1.000	0.0000026	
005101 0002 T	2.0	0.10	1.50	0.0118	20.0	344.97	1159.03						1.0	1.000	0.0000576	
005101 0003 T	2.0	0.10	1.50	0.0118	20.0	84.52	931.66						1.0	1.000	0.0000576	
005101 6005 П1	2.0			0.0	1231.88	652.94	51.06	51.06	0	1.0	1.000	0.0004581				
005101 6010 П1	2.0			0.0	390.78	988.20	26.48	26.48	0	1.0	1.000	0.7932500				

4. Расчетные параметры См,Um,Xm

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 г.Астана.

Объект :0001 «Эмиралд Тауере БЦ».

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:55

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.5 град.С)

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

ПДКм.р для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным M															
Источники								Их расчетные параметры							
Номер	Код	M	Тип	Cm	Um	Xm		п/п	Обь.Пл Ист.	доля ПДК	[м/с]	[м]			
1	005101 0001	0.00000264	T	0.000041	0.54	7.5		1	005101 0001	0.00000264	0.54	7.5			
2	005101 0002	0.000058	T	0.000412	0.50	11.4		2	005101 0002	0.000058	0.50	11.4			
3	005101 0003	0.000058	T	0.000412	0.50	11.4		3	005101 0003	0.000058	0.50	11.4			
4	005101 6005	0.000458	П1	0.003272	0.50	11.4		4	005101 6005	0.000458	0.50	11.4			
5	005101 6010	0.793250	П1	5.666427	0.50	11.4		5	005101 6010	0.793250	0.50	11.4			
Суммарный Mq= 0.793826 г/с															
Сумма См по всем источникам = 5.670564 долей ПДК															
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с															

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 г.Астана.

Объект :0001 «Эмиралд Тауере БЦ».

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:55

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.5 град.С)

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

ПДКм.р для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

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

Код загр	Штиль	Северное	Восточное	Южное	Западное
вещества	U<=2м/с	направление	направление	направление	направление
Пост N 001: X=0, Y=0					
0337	2.2168000	0.9803000	1.5773000	1.3081000	1.1335000
	0.4433600	0.1960600	0.3154600	0.2616200	0.2267000

Расчет по прямоугольнику 001 : 7270x7270 с шагом 727

Расчет по территории жилой застройки. Вся зона 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 3.0(Uмр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 г.Астана.

Объект :0001 «Эмиралд Тауере БЦ».

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:55

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

ПДКм.р для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X= 1224 м; Y= 1960

Длина и ширина : L= 7270 м; B= 7270 м

Шаг сетки (dX=dY) : D= 727 м

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 3.0(Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
*-----C-----										
1-	0.444	0.444	0.445	0.445	0.445	0.445	0.444	0.444	0.444	0.444
2-	0.445	0.445	0.445	0.445	0.445	0.445	0.445	0.444	0.444	0.444
3-	0.445	0.445	0.446	0.446	0.446	0.446	0.445	0.445	0.444	0.444
4-	0.445	0.446	0.448	0.449	0.449	0.448	0.447	0.446	0.445	0.444
5-	0.446	0.448	0.451	0.453	0.454	0.452	0.450	0.447	0.446	0.445

6-С	0.447	0.450	0.455	0.462	0.465	0.460	0.453	0.449	0.446	0.445	0.445	С-	6
7-	0.447	0.451	0.458	0.478	0.571	0.469	0.455	0.450	0.447	0.445	0.445	-	7
8-	0.447	0.451	0.457	0.472	0.493	0.466	0.455	0.450	0.447	0.445	0.445	-	8
9-	0.447	0.449	0.453	0.459	0.461	0.457	0.452	0.448	0.446	0.445	0.445	-	9
10-	0.446	0.447	0.449	0.451	0.452	0.451	0.449	0.447	0.446	0.445	0.444	-	10
11-	0.445	0.446	0.447	0.448	0.448	0.448	0.447	0.446	0.445	0.445	0.444	-	11
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		

В целом по расчетному прямоугольнику:
 Максимальная концентрация -----> С_м = 0.5706222 долей ПДК_{мр}
 = 2.8531110 мг/м³
 Достигается в точке с координатами: Х_м = 497.0 м
 (Х-столбец 5, Y-строка 7) Y_м = 1233.0 м
 При опасном направлении ветра : 203 град.
 и "опасной" скорости ветра : 2.00 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :001 г.Астана.
 Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БП».
 Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:56
 Примесь :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)
 ПДК_{м.р} для примеси 0337 = 5.0 мг/м³

Расчет проводился по всей жилой зоне № 1
 Расчетный шаг 20 м. Всего просчитано точек: 5037
 Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 3.0(У_{мр}) м/с

Расшифровка обозначений

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

y= 4618: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182:

x= -1656: -1062: -1043: -1023: -1004: -984: -964: -945: -925: -905: -886: -866: -847: -827: -807: -788:

Qc : 0.457: 0.457: 0.457: 0.457: 0.458: 0.458: 0.458: 0.459: 0.459: 0.459: 0.460: 0.460: 0.460: 0.461: 0.461:
 Cc : 2.283: 2.285: 2.286: 2.287: 2.289: 2.290: 2.292: 2.293: 2.295: 2.296: 2.298: 2.299: 2.300: 2.302: 2.303: 2.305:
 Cф : 0.443: 0.443: 0.443: 0.443: 0.443: 0.443: 0.443: 0.443: 0.443: 0.443: 0.443: 0.443: 0.443: 0.443: 0.443:
 Фоп: 97: 98: 98: 98: 98: 98: 98: 98: 98: 99: 99: 99: 99: 99: 99:
 Uоп: 0.99: 0.95: 0.93: 0.92: 0.89: 0.86: 0.82: 0.82: 0.76: 0.76: 0.72: 0.72: 0.72: 0.71: 0.71: 0.71:

Ви : 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.018:
 Ки : 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010:

y= 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1162: 1142: 1123:

x= -768: -748: -729: -709: -690: -670: -650: -631: -611: -592: -572: -552: -533: -533: -533: -533:

Qc : 0.461: 0.462: 0.462: 0.462: 0.463: 0.463: 0.464: 0.464: 0.464: 0.465: 0.465: 0.466: 0.466: 0.467: 0.467:
 Cc : 2.307: 2.308: 2.310: 2.312: 2.314: 2.316: 2.318: 2.320: 2.322: 2.324: 2.327: 2.329: 2.332: 2.332: 2.333:
 Cф : 0.443: 0.443: 0.443: 0.443: 0.443: 0.443: 0.443: 0.443: 0.443: 0.443: 0.443: 0.443: 0.443: 0.443: 0.443:
 Фоп: 99: 100: 100: 100: 100: 100: 101: 101: 101: 101: 101: 102: 102: 101: 99: 98:
 Uоп: 0.71: 0.71: 0.72: 0.72: 0.72: 0.72: 0.72: 0.72: 0.72: 0.72: 0.72: 0.72: 0.73: 0.73: 0.73: 0.73:

Ви : 0.018: 0.018: 0.019: 0.019: 0.020: 0.020: 0.021: 0.021: 0.021: 0.022: 0.022: 0.022: 0.023: 0.023: 0.023:
 Ки : 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010:

y= 1103: 1083: 1063: 1044: 1024: 1004: 984: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964:

x= -533: -533: -533: -533: -533: -533: -533: -533: -552: -572: -592: -611: -631: -650: -670: -690:

Qc : 0.467: 0.467: 0.467: 0.467: 0.467: 0.467: 0.467: 0.467: 0.466: 0.466: 0.465: 0.465: 0.464: 0.463: 0.463:
 Cc : 2.334: 2.334: 2.334: 2.334: 2.335: 2.335: 2.335: 2.335: 2.332: 2.329: 2.327: 2.324: 2.322: 2.320: 2.317: 2.315:
 Cф : 0.443: 0.443: 0.443: 0.443: 0.443: 0.443: 0.443: 0.443: 0.443: 0.443: 0.443: 0.443: 0.443: 0.443: 0.443:
 Фоп: 97: 96: 95: 93: 92: 91: 90: 89: 89: 89: 89: 89: 89: 89: 89:
 Uоп: 0.73: 0.73: 0.73: 0.73: 0.73: 0.73: 0.73: 0.73: 0.72: 0.72: 0.72: 0.72: 0.72: 0.72: 0.72: 0.72:

Ви : 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.023: 0.022: 0.022: 0.021: 0.021: 0.021: 0.020: 0.020:
 Ки : 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010:

y= 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964:

x= -709: -729: -748: -768: -788: -807: -827: -847: -866: -886: -905: -925: -945: -964: -984: -1004:

Qc : 0.463: 0.462: 0.462: 0.462: 0.461: 0.461: 0.461: 0.460: 0.460: 0.460: 0.459: 0.459: 0.459: 0.458: 0.458:
 Cc : 2.313: 2.312: 2.310: 2.308: 2.306: 2.305: 2.303: 2.302: 2.300: 2.299: 2.297: 2.296: 2.294: 2.293: 2.292: 2.290:
 Cф : 0.443: 0.443: 0.443: 0.443: 0.443: 0.443: 0.443: 0.443: 0.443: 0.443: 0.443: 0.443: 0.443: 0.443: 0.443:
 Фоп: 89: 89: 89: 89: 89: 89: 89: 89: 89: 89: 89: 89: 89: 89: 89:
 Uоп: 0.72: 0.72: 0.72: 0.71: 0.71: 0.71: 0.71: 0.71: 0.72: 0.72: 0.75: 0.76: 0.76: 0.82: 0.83: 0.87:

Ви : 0.019: 0.019: 0.019: 0.018: 0.018: 0.018: 0.017: 0.017: 0.017: 0.016: 0.016: 0.016: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:
 Ки : 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010:

y= 964: 964: 964: 964: 984: 1004: 1024: 1044: 1063: 1083: 1103: 1123: 1142: 1162: 4214: 4214:

x= -1023: -1043: -1062: -1082: -1082: -1082: -1082: -1082: -1082: -1082: -1082: -1082: -1082: -1082: 2626: 2646:

y= 3508: 3489: 3469: 3449: 3430: 3410: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390:

ТОО «Emerald Towers» Изумрудный квартал, ул.Кунеева 10

ТОО «Emerald Towers» Изумрудный квартал, ул.Кунаева 10

[illegible]

[illegible]

ТОО «Emerald Towers» Изумрудный квартал, ул.Кунаева 10

Qc : 0.445; 0.445; 0.445; 0.445; 0.445; 0.445; 0.445; 0.445; 0.445; 0.445; 0.445; 0.445; 0.445; 0.445; 0.445; 0.445; 0.445; 0.445;
Cc : 2.224; 2.224; 2.223; 2.223; 2.223; 2.223; 2.223; 2.223; 2.223; 2.223; 2.223; 2.223; 2.223; 2.223; 2.223; 2.223; 2.223; 2.223;
Cf : 0.443; 0.443; 0.443; 0.443; 0.443; 0.443; 0.443; 0.443; 0.443; 0.443; 0.443; 0.443; 0.443; 0.443; 0.443; 0.443; 0.443; 0.443;
Phi : 228; 228; 228; 229; 229; 229; 229; 229; 229; 229; 230; 230; 230; 230; 230; 230; 230; 230;

[illegible]

y= 3901: 3901: 3901: 3901: 3901: 3901: 3901: 3901: 3901: 3901: 3901: 3901: 3901: 3901: 3901:
-----':-----':-----':-----':-----':-----':-----':-----':-----':-----':-----':

ТОО «Emerald Towers» Изумрудный квартал, ул.Кунаева 10

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Coll.: 1.98 : 1.98 : 1.96 : 1.96 : 1.96 : 1.96 : 1.96 : 1.96 : 1.96 : 1.96 : 1.96 : 1.96 : 1.96 : 1.96 :

[illegible]

$\Phi = 0.443; 0.443; 0.443; 0.443; 0.443; 0.443; 0.443; 0.443; 0.443; 0.443; 0.443; 0.443; 0.443; 0.443; 0.443;$
 $\Phi_{\text{max}} = 327; 327; 327; 327; 327; 327; 328; 328; 328; 328; 328; 329; 329; 329; 329;$

[illegible]

~~~~~

[illegible]

1  
 2  
 3  
 4  
 5  
 6  
 7  
 8  
 9  
 10  
 11  
 12  
 13  
 14  
 15  
 16  
 17  
 18  
 19  
 20  
 21  
 22  
 23  
 24  
 25  
 26  
 27  
 28  
 29  
 30  
 31  
 32  
 33  
 34  
 35  
 36  
 37  
 38  
 39  
 40  
 41  
 42  
 43  
 44  
 45  
 46  
 47  
 48  
 49  
 50  
 51  
 52  
 53  
 54  
 55  
 56  
 57  
 58  
 59  
 60  
 61  
 62  
 63  
 64  
 65  
 66  
 67  
 68  
 69  
 70  
 71  
 72  
 73  
 74  
 75  
 76  
 77  
 78  
 79  
 80  
 81  
 82  
 83  
 84  
 85  
 86  
 87  
 88  
 89  
 90  
 91  
 92  
 93  
 94  
 95  
 96  
 97  
 98  
 99  
 100  
 101  
 102  
 103  
 104  
 105  
 106  
 107  
 108  
 109  
 110  
 111  
 112  
 113  
 114  
 115  
 116  
 117  
 118  
 119  
 120  
 121  
 122  
 123  
 124  
 125  
 126  
 127  
 128  
 129  
 130  
 131  
 132  
 133  
 134  
 135  
 136  
 137  
 138  
 139  
 140  
 141  
 142  
 143  
 144  
 145  
 146  
 147  
 148  
 149  
 150  
 151  
 152  
 153  
 154  
 155  
 156  
 157  
 158  
 159  
 160  
 161  
 162  
 163  
 164  
 165  
 166  
 167  
 168  
 169  
 170  
 171  
 172  
 173  
 174  
 175  
 176  
 177  
 178  
 179  
 180  
 181  
 182  
 183  
 184  
 185  
 186  
 187  
 188  
 189  
 190  
 191  
 192  
 193  
 194  
 195  
 196  
 197  
 198  
 199  
 200  
 201  
 202  
 203  
 204  
 205  
 206  
 207  
 208  
 209  
 210  
 211  
 212  
 213  
 214  
 215  
 216  
 217  
 218  
 219  
 220  
 221  
 222  
 223  
 224  
 225  
 226  
 227  
 228  
 229  
 230  
 231  
 232  
 233  
 234  
 235  
 236  
 237  
 238  
 239  
 240  
 241  
 242  
 243  
 244  
 245  
 246  
 247  
 248  
 249  
 250  
 251  
 252  
 253  
 254  
 255  
 256  
 257  
 258  
 259  
 260  
 261  
 262  
 263  
 264  
 265  
 266  
 267  
 268  
 269  
 270  
 271  
 272  
 273  
 274  
 275  
 276  
 277  
 278  
 279  
 280  
 281  
 282  
 283  
 284  
 285  
 286  
 287  
 288  
 289  
 290  
 291  
 292  
 293  
 294  
 295  
 296  
 297  
 298  
 299  
 300  
 301  
 302  
 303  
 304  
 305  
 306  
 307  
 308  
 309  
 310  
 311  
 312  
 313  
 314  
 315  
 316  
 317  
 318  
 319  
 320  
 321  
 322  
 323  
 324  
 325  
 326  
 327  
 328  
 329  
 330  
 331  
 332  
 333  
 334  
 335  
 336  
 337  
 338  
 339  
 340  
 341  
 342  
 343  
 344  
 345  
 346  
 347  
 348  
 349  
 350  
 351  
 352  
 353  
 354  
 355  
 356  
 357  
 358  
 359  
 360  
 361  
 362  
 363  
 364  
 365  
 366  
 367  
 368  
 369  
 370  
 371  
 372  
 373  
 374  
 375  
 376  
 377  
 378  
 379  
 380  
 381  
 382  
 383  
 384  
 385  
 386  
 387  
 388  
 389  
 390  
 391  
 392  
 393  
 394  
 395  
 396  
 397  
 398  
 399  
 400  
 401  
 402  
 403  
 404  
 405  
 406  
 407  
 408  
 409  
 410  
 411  
 412  
 413  
 414  
 415  
 416  
 417  
 418  
 419  
 420  
 421  
 422  
 423  
 424  
 425  
 426  
 427  
 428  
 429  
 430  
 431  
 432  
 433  
 434  
 435  
 436  
 437  
 438  
 439  
 440  
 441  
 442  
 443  
 444  
 445  
 446  
 447  
 448  
 449  
 450  
 451  
 452  
 453  
 454  
 455  
 456  
 457  
 458  
 459  
 460  
 461  
 462  
 463  
 464  
 465  
 466  
 467  
 468  
 469  
 470  
 471  
 472  
 473  
 474  
 475  
 476  
 477  
 478  
 479  
 480  
 481  
 482  
 483  
 484  
 485  
 486  
 487  
 488  
 489  
 490  
 491  
 492  
 493  
 494  
 495  
 496  
 497  
 498  
 499  
 500  
 501  
 502  
 503  
 504  
 505  
 506  
 507  
 508  
 509  
 510  
 511  
 512  
 513  
 514  
 515  
 516  
 517  
 518  
 519  
 520  
 521  
 522  
 523  
 524  
 525

~~~~~

[illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible]

y= 3685: 3685: 3665: 3665: 3665: 3665: 3665: 3665: 3665: 3665: 3665: 3665: 3665: 3665: 3665: 3665:

[illegible]

ТОО «Emerald Towers» Изумрудный квартал, ул.Кунаева 10

[illegible]

[illegible][illegible]

~~~~~

~~~~~

[illegible][illegible][illegible][illegible]

ТОО «Emerald Towers» Изумрудный кварта

y= 3449: 3449: 3449: 3449: 3449: 3449: 3449: 3449: 3449: 3449: 3449: 3449: 3449: 3449: 3449:
-----':-----':-----':-----':-----':-----':-----':-----':-----':-----':-----':

[illegible]

[illegible]

[illegible][illegible][illegible]

Qc : 0.446; 0.446; 0.446; 0.45; 0.446; 0.446; 0.446; 0.448; 0.448; 0.448; 0.447; 0.447; 0.447; 0.447; 0.447;
Cp : 2.232; 2.232; 2.231; 2.231; 2.231; 2.231; 2.239; 2.238; 2.238; 2.238; 2.237; 2.237; 2.236; 2.236;
Cf : 0.443; 0.443; 0.443; 0.443; 0.443; 0.443; 0.443; 0.443; 0.443; 0.443; 0.443; 0.443; 0.443; 0.443;
Phi: 276; 276; 276; 276; 276; 276; 277; 277; 277; 277; 277; 277; 277; 277;
Ure : 1.98; 1.98; 1.98; 1.98; 1.98; 1.98; 1.98; 1.98; 1.98; 1.98; 1.98; 1.98; 1.98; 1.98;

[illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible]

y= 533: 533: 533: 533: 533: 533: 533: 533: 533: 533: 514: 514: 514: 514: 514: 514:
-----':-----':-----':-----':-----':-----':-----':-----':-----':-----':-----':

ТОО «Emerald Towers» Изумрудный квартал, ул.Кунеева 10

[illegible]

и скорости ветра 0.73 м/с

Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Кэф.влияния
Обь.Пл	Ист.	М	(Mq)	С	(доли ПДК)	б=С/М	
Фоновая концентрация Cf 0.443360 95.0 (Вклад источников 5.0%)							
1	005101	6010	П1	0.7933	0.023553	100.0	100.0 0.029691372
В сумме = 0.466913 100.0							
Суммарный вклад остальных = 0.000008 0.0							

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 г.Астана.

Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:56

Примесь :0342 - Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

ПДКм.р для примеси 0342 = 0.02 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alt	F	КР	Ди	Выброс
Обь.Пл	Ист.	М	М	М	М	М	М	М	М	М	М	М	М	М	М
005101	6005	П1	2.0		0.0	1231.88	652.94	51.06	51.06	0	1.0	1.000	0	0.0023889	

4. Расчетные параметры См,Ум,Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 г.Астана.

Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:56

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.5 град.С)

Примесь :0342 - Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

ПДКм.р для примеси 0342 = 0.02 мг/м3

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М															
Источники								Их расчетные параметры							
Номер	Код	М	Тип	См	Um	Xm		Номер	Код	М	Тип	См	Um	Xm	
1	005101	6005	П1	0.002389	4.266140	0.50	11.4	1	005101	6005	П1	0.002389	4.266140	0.50	11.4
Суммарный Мq= 0.002389 г/с															
Сумма См по всем источникам = 4.266140 долей ПДК															
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с															

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 г.Астана.

Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:56

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.5 град.С)

Примесь :0342 - Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

ПДКм.р для примеси 0342 = 0.02 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 7270x7270 с шагом 727

Расчет по территории жилой застройки. Вся зона 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 3.0(Умр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 г.Астана.

Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:56

Примесь :0342 - Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

ПДКм.р для примеси 0342 = 0.02 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X= 1224 м; Y= 1960

Длина и ширина : L= 7270 м; B= 7270 м

Шаг сетки (dX=dY) : D= 727 м

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 3.0(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
*-----C-----										
1	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
2	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001
3	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001
4	0.001	0.002	0.002	0.003	0.004	0.004	0.004	0.003	0.002	0.001
5	0.002	0.002	0.003	0.004	0.006	0.006	0.006	0.004	0.003	0.002
6	0.002	0.003	0.004	0.006	0.010	0.012	0.010	0.006	0.004	0.003
7	0.002	0.003	0.005	0.009	0.017	0.031	0.018	0.009	0.005	0.003
8	0.002	0.004	0.005	0.010	0.023	0.249	0.023	0.010	0.005	0.004

9		0.002	0.003	0.005	0.008	0.014	0.019	0.014	0.008	0.005	0.003	0.002		-9
10		0.002	0.003	0.004	0.005	0.008	0.009	0.008	0.006	0.004	0.003	0.002		-10
11		0.001	0.002	0.003	0.004	0.005	0.005	0.005	0.004	0.003	0.002	0.001		-11
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		

В целом по расчетному прямоугольнику:
 Максимальная концентрация -----> $C_m = 0.2489836$ долей ПДКмр
 = 0.0049797 мг/м³
 Достигается в точке с координатами: $X_m = 1224.0$ м
 (X-столбец 6, Y-строка 8) $Y_m = 506.0$ м
 При опасном направлении ветра : 3 град.
 и "опасной" скорости ветра : 1.37 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 г.Астана.

Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».

Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:56

Примесь :0342 - Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

ПДКм.р для примеси 0342 = 0.02 мг/м³

Расчет проводился по всей жилой зоне № 1

Расчетный шаг 20 м. Всего просчитано точек: 5037

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 3.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]	
Cс - суммарная концентрация [мг/м.куб]	
Фоп- опасное напрвл. ветра [угл. град.]	
Uоп- опасная скорость ветра [м/с]	

~~~~~  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |  
 ~~~~~

y= 4618: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182:
 ~~~~~  
 x= -1656: -1062: -1043: -1023: -1004: -984: -964: -945: -925: -905: -886: -866: -847: -827: -807: -788:  
 ~~~~~  
 Qс : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
 Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 ~~~~~

y= 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1162: 1142: 1123:  
 ~~~~~  
 x= -768: -748: -729: -709: -690: -670: -650: -631: -611: -592: -572: -552: -533: -533: -533:
 ~~~~~  
 Qс : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:  
 Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 ~~~~~

y= 1103: 1083: 1063: 1044: 1024: 1004: 984: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964:
 ~~~~~  
 x= -533: -533: -533: -533: -533: -533: -533: -533: -552: -572: -592: -611: -631: -650: -670: -690:  
 ~~~~~  
 Qс : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
 Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 ~~~~~

y= 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964:  
 ~~~~~  
 x= -709: -729: -748: -768: -788: -807: -827: -847: -866: -886: -905: -925: -945: -964: -984: -1004:
 ~~~~~  
 Qс : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:  
 Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 ~~~~~

y= 964: 964: 964: 964: 984: 1004: 1024: 1044: 1063: 1083: 1103: 1123: 1142: 1162: 4214: 4214:
 ~~~~~  
 x= -1023: -1043: -1062: -1082: -1082: -1082: -1082: -1082: -1082: -1082: -1082: -1082: -1082: 2626: 2646:  
 ~~~~~  
 Qс : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.002: 0.002:
 Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 ~~~~~

y= 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214:  
 ~~~~~

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

Координаты точки : X= -532.7 м, Y= 964.5 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0074311 доли ПДКмр |
 | 0.0001486 мг/м³ |
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 100 град.  
 и скорости ветра 1.41 м/с

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

| Источн.   | Код    | Тип  | Выброс | Вклад    | Вклад %  | Сум. % | Кэф.влияния |
|-----------|--------|------|--------|----------|----------|--------|-------------|
| 1         | 005101 | 6005 | П1     | 0.002389 | 0.007431 | 100.0  | 100.0       |
| В сумме = |        |      |        | 0.007431 | 100.0    |        |             |

#### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 г.Астана.

Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».

Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:56

Примесь :0344 - Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/ (615))

ПДКм.р для примеси 0344 = 0.2 мг/м3

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        | Дп | Выброс |
|--------|------|----|-----|----|----|-----|---------|--------|-------|-------|------|-------|-----------|----|--------|
| Обь.Пл | Ист. | М  | М   | М  | М  | М   | М       | М      | М     | М     | М    | М     | М         | М  | М      |
| 005101 | 6005 | П1 | 2.0 |    |    | 0.0 | 1231.88 | 652.94 | 51.06 | 51.06 | 0.30 | 1.000 | 0.0001137 |    |        |

#### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 г.Астана.

Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».

Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:56

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.5 град.С)

Примесь :0344 - Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/)

(615)

ПДКм.р для примеси 0344 = 0.2 мг/м3

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М |        |      |     |          |          |      |     |                        |        |      |     |          |          |      |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|-----|----------|----------|------|-----|------------------------|--------|------|-----|----------|----------|------|-----|
| Источники                                                                                                                                                                   |        |      |     |          |          |      |     | Их расчетные параметры |        |      |     |          |          |      |     |
| Номер                                                                                                                                                                       | Код    | М    | Тип | См       | Um       | Xm   |     | Номер                  | Код    | М    | Тип | См       | Um       | Xm   |     |
| 1                                                                                                                                                                           | 005101 | 6005 | П1  | 0.000114 | 0.060897 | 0.50 | 5.7 | 1                      | 005101 | 6005 | П1  | 0.000114 | 0.060897 | 0.50 | 5.7 |
| Суммарный Мq= 0.000114 г/с                                                                                                                                                  |        |      |     |          |          |      |     |                        |        |      |     |          |          |      |     |
| Сумма См по всем источникам = 0.060897 долей ПДК                                                                                                                            |        |      |     |          |          |      |     |                        |        |      |     |          |          |      |     |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с                                                                                                                          |        |      |     |          |          |      |     |                        |        |      |     |          |          |      |     |

#### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 г.Астана.

Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».

Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:56

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.5 град.С)

Примесь :0344 - Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/)

(615)

ПДКм.р для примеси 0344 = 0.2 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 7270x7270 с шагом 727

Расчет по территории жилой застройки. Вся зона 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 3.0(Умр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

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

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 г.Астана.

Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».

Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:56

Примесь :0344 - Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/)

(615)

ПДКм.р для примеси 0344 = 0.2 мг/м3

|                                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Параметры расчетного прямоугольника No 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Координаты центра : X= 1224 м; Y= 1960   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Длина и ширина : L= 7270 м; B= 7270 м    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 727 м             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 3.0(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| 1            | 2 | 3 | 4 | 5 | 6     | 7 | 8 | 9 | 10 | 11   |
|--------------|---|---|---|---|-------|---|---|---|----|------|
| *-----C----- |   |   |   |   |       |   |   |   |    |      |
| 1-           | . | . | . | . | .     | . | . | . | .  | 1    |
| 2-           | . | . | . | . | .     | . | . | . | .  | 2    |
| 3-           | . | . | . | . | .     | . | . | . | .  | 3    |
| 4-           | . | . | . | . | .     | . | . | . | .  | 4    |
| 5-           | . | . | . | . | .     | . | . | . | .  | 5    |
| 6-           | С | . | . | . | .     | . | . | . | .  | С- 6 |
| 7-           | . | . | . | . | .     | . | . | . | .  | 7    |
| 8-           | . | . | . | . | 0.001 | . | . | . | .  | 8    |
| 9-           | . | . | . | . | ^     | . | . | . | .  | 9    |
| 10-          | . | . | . | . | .     | . | . | . | .  | 10   |
| 11-          | . | . | . | . | .     | . | . | . | .  | 11   |
| -----C-----  |   |   |   |   |       |   |   |   |    |      |
| 1            | 2 | 3 | 4 | 5 | 6     | 7 | 8 | 9 | 10 | 11   |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См= 0.0007891 долей ПДКмр  
= 0.0001578 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 1224.0 м  
(Х-столбец 6, Y-строка 8) Yм = 506.0 м  
При опасном направлении ветра : 3 град.  
и "опасной" скорости ветра : 3.00 м/с

# 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 г.Астана.

Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:56

Примесь :0344 - Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/)  
(615)

ПДКм.р для примеси 0344 = 0.2 мг/м3

Расчет проводился по всей жилой зоне № 1

Расчетный шаг 20 м. Всего просчитано точек: 5037

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 3.0(Uмр) м/с

## 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 |
~~~~~

~~~~~  
x= 3973: 3992: 4012: 4032: 4052: 4072: 4091: 4111: 4131: 4151: 2646: 2665: 2685: 2705: 2725: 2745:
~~~~~

~~~~~  
y= 3881: 3881: 3881: 3881: 3881: 3881: 3881: 3881: 3881: 3881: 3881: 3881: 3881: 3881: 3881:
~~~~~

~~~~~  
x= 2764: 2784: 2804: 2824: 2844: 2863: 2883: 2903: 2923: 2943: 2962: 2982: 3002: 3022: 3042: 3061:
~~~~~

~~~~~  
y= 3881: 3881: 3881: 3881: 3881: 3881: 3881: 3881: 3881: 3881: 3881: 3881: 3881: 3881: 3881:
~~~~~

~~~~~  
x= 3081: 3101: 3121: 3141: 3160: 3180: 3200: 3220: 3240: 3260: 3279: 3299: 3319: 3339: 3359: 3378:
~~~~~

~~~~~  
y= 3881: 3881: 3881: 3881: 3881: 3881: 3881: 3881: 3881: 3881: 3881: 3881: 3881: 3881: 3881:
~~~~~

~~~~~  
x= 3398: 3418: 3438: 3458: 3477: 3497: 3517: 3537: 3557: 3576: 3596: 3616: 3636: 3656: 3675: 3695:
~~~~~

~~~~~  
y= 3881: 3881: 3881: 3881: 3881: 3881: 3881: 3881: 3881: 3881: 3881: 3881: 3881: 3881: 3881:
~~~~~

~~~~~  
x= 3715: 3735: 3755: 3774: 3794: 3814: 3834: 3854: 3873: 3893: 3913: 3933: 3953: 3973: 3992: 4012:
~~~~~

~~~~~  
y= 3881: 3881: 3881: 3881: 3881: 3881: 3861: 3861: 3861: 3861: 3861: 3861: 3861: 3861: 3861:
~~~~~

~~~~~  
x= 4032: 4052: 4072: 4091: 4111: 4131: 4151: 2646: 2665: 2685: 2705: 2725: 2745: 2764: 2784: 2804:
~~~~~

~~~~~  
y= 3861: 3861: 3861: 3861: 3861: 3861: 3861: 3861: 3861: 3861: 3861: 3861: 3861: 3861: 3861:
~~~~~

~~~~~  
x= 2824: 2844: 2863: 2883: 2903: 2923: 2943: 2962: 2982: 3002: 3022: 3042: 3061: 3081: 3101: 3121:
~~~~~

~~~~~  
y= 3861: 3861: 3861: 3861: 3861: 3861: 3861: 3861: 3861: 3861: 3861: 3861: 3861: 3861: 3861:
~~~~~

~~~~~  
x= 3141: 3160: 3180: 3200: 3220: 3240: 3260: 3279: 3299: 3319: 3339: 3359: 3378: 3398: 3418: 3438:
~~~~~

~~~~~  
y= 3861: 3861: 3861: 3861: 3861: 3861: 3861: 3861: 3861: 3861: 3861: 3861: 3861: 3861: 3861:
~~~~~

~~~~~  
x= 3458: 3477: 3497: 3517: 3537: 3557: 3576: 3596: 3616: 3636: 3656: 3675: 3695: 3715: 3735: 3755:
~~~~~

~~~~~  
y= 3861: 3861: 3861: 3861: 3861: 3861: 3861: 3861: 3861: 3861: 3861: 3861: 3861: 3861:
~~~~~

~~~~~  
x= 3774: 3794: 3814: 3834: 3854: 3873: 3893: 3913: 3933: 3953: 3973: 3992: 4012:
~~~~~

~~~~~  
y= 4170: 3861: 3861: 3861: 3861: 3861: 3861: 3842: 3842: 3842: 3842: 3842: 3842: 3842: 3842:
~~~~~

~~~~~  
x= -1656: 4052: 4072: 4091: 4111: 4131: 4151: 2646: 2665: 2685: 2705: 2725: 2745: 2764: 2784: 2804:
~~~~~

~~~~~  
y= 3842: 3842: 3842: 3842: 3842: 3842: 3842: 3842: 3842: 3842: 3842: 3842: 3842: 3842: 3842:
~~~~~

~~~~~  
x= 2824: 2844: 2863: 2883: 2903: 2923: 2943: 2962: 2982: 3002: 3022: 3042: 3061: 3081: 3101: 3121:
~~~~~

~~~~~  
y= 3842: 3842: 3842: 3842: 3842: 3842: 3842: 3842: 3842: 3842: 3842: 3842: 3842: 3842: 3842:
~~~~~

~~~~~  
x= 3141: 3160: 3180: 3200: 3220: 3240: 3260: 3279: 3299: 3319: 3339: 3359: 3378: 3398: 3418: 3438:
~~~~~

~~~~~  
y= 3842: 3842: 3842: 3842: 3842: 3842: 3842: 3842: 3842: 3842: 3842: 3842: 3842: 3842: 3842:
~~~~~

~~~~~  
x= 3458: 3477: 3497: 3517: 3537: 3557: 3576: 3596: 3616: 3636: 3656: 3675: 3695: 3715: 3735: 3755:
~~~~~

y= 3842: 3842: 3842: 3842: 3842: 3842: 3842: 3842: 3842: 3842: 3842: 3842: 3842: 3842: 3842:  
x= 3774: 3794: 3814: 3834: 3854: 3873: 3893: 3913: 3933: 3953: 3973: 3992: 4012: 4032: 4052: 4072:

y= 3842: 3842: 3842: 3842: 3822: 3822: 3822: 3822: 3822: 3822: 3822: 3822: 3822: 3822: 3822:  
x= 4091: 4111: 4131: 4151: 2646: 2665: 2685: 2705: 2725: 2745: 2764: 2784: 2804: 2824: 2844: 2863:

y= 3822: 3822: 3822: 3822: 3822: 3822: 3822: 3822: 3822: 3822: 3822: 3822: 3822: 3822: 3822:  
x= 2883: 2903: 2923: 2943: 2962: 2982: 3002: 3022: 3042: 3061: 3081: 3101: 3121: 3141: 3160: 3180:

y= 3822: 3822: 3822: 3822: 3822: 3822: 3822: 3822: 3822: 3822: 3822: 3822: 3822: 3822: 3822:  
x= 3200: 3220: 3240: 3260: 3279: 3299: 3319: 3339: 3359: 3378: 3398: 3418: 3438: 3458: 3477: 3497:

y= 3822: 3822: 3822: 3822: 3822: 3822: 3822: 3822: 3822: 3822: 3822: 3822: 3822: 3822: 3822:  
x= 3517: 3537: 3557: 3576: 3596: 3616: 3636: 3656: 3675: 3695: 3715: 3735: 3755: 3774: 3794: 3814:

y= 3822: 3822: 3822: 3822: 3822: 3822: 3822: 3822: 3822: 3822: 3822: 3822: 3822: 3822: 3822:  
x= 3834: 3854: 3873: 3893: 3913: 3933: 3953: 3973: 3992: 4012: 4032: 4052: 4072: 4091: 4111: 4131:

y= 3822: 3802: 3802: 3802: 3802: 3802: 3802: 3802: 3802: 3802: 3802: 3802: 3802: 3802: 3802:  
x= 4151: 2646: 2665: 2685: 2705: 2725: 2745: 2764: 2784: 2804: 2824: 2844: 2863: 2883: 2903: 2923:

y= 3802: 3802: 3802: 3802: 3802: 3802: 3802: 3802: 3802: 3802: 3802: 3802: 3802: 3802: 3802:  
x= 2943: 2962: 2982: 3002: 3022: 3042: 3061: 3081: 3101: 3121: 3141: 3160: 3180: 3200: 3220: 3240:

y= 3802: 3802: 3802: 3802: 3802: 3802: 3802: 3802: 3802: 3802: 3802: 3802: 3802: 3802: 3802:  
x= 3260: 3279: 3299: 3319: 3339: 3359: 3378: 3398: 3418: 3438: 3458: 3477: 3497: 3517: 3537: 3557:

y= 3802: 3802: 3802: 3802: 3802: 3802: 3802: 3802: 3802: 3802: 3802: 3802: 3802: 3802: 3802:  
x= 3576: 3596: 3616: 3636: 3656: 3675: 3695: 3715: 3735: 3755: 3774: 3794: 3814: 3834: 3854: 3873:

y= 3802: 3802: 3802: 3802: 3802: 3802: 3802: 3802: 3802: 3802: 3802: 3802: 3802: 3802: 3783: 3783:  
x= 3893: 3913: 3933: 3953: 3973: 3992: 4012: 4032: 4052: 4072: 4091: 4111: 4131: 4151: 2646: 2665:

y= 3783: 3783: 3783: 3783: 3783: 3783: 3783: 3783: 3783: 3783: 3783: 3783: 3783: 3783: 3783:  
x= 2685: 2705: 2725: 2745: 2764: 2784: 2804: 2824: 2844: 2863: 2883: 2903: 2923: 2943: 2962: 2982:

y= 3783: 3783: 3783: 3783: 3783: 3783: 3783: 3783: 3783: 3783: 3783: 3783: 3783: 3783: 3783:  
x= 3002: 3022: 3042: 3061: 3081: 3101: 3121: 3141: 3160: 3180: 3200: 3220: 3240: 3260: 3279: 3299:

y= 3783: 3783: 3783: 3783: 3783: 3783: 3783: 3783: 3783: 3783: 3783: 3783: 3783: 3783: 3783:  
x= 3319: 3339: 3359: 3378: 3398: 3418: 3438: 3458: 3477: 3497: 3517: 3537: 3557: 3576: 3596: 3616:

y= 3783: 3783: 3783: 3783: 3783: 3783: 3783: 3783: 3783: 3783: 3783: 3783: 3783: 3783:  
x= 3636: 3656: 3675: 3695: 3715: 3735: 3755: 3774: 3794: 3814: 3834: 3854: 3873:

y= 4106: 3783: 3783: 3783: 3783: 3783: 3783: 3783: 3783: 3783: 3783: 3783: 3783: 3763: 3763:  
x= 1656: 3913: 3933: 3953: 3973: 3992: 4012: 4032: 4052: 4072: 4091: 4111: 4131: 4151: 2646: 2665:

y= 3763: 3763: 3763: 3763: 3763: 3763: 3763: 3763: 3763: 3763: 3763: 3763: 3763: 3763: 3763:  
x= 2685: 2705: 2725: 2745: 2764: 2784: 2804: 2824: 2844: 2863: 2883: 2903: 2923: 2943: 2962: 2982:

y= 3763: 3763: 3763: 3763: 3763: 3763: 3763: 3763: 3763: 3763: 3763: 3763: 3763: 3763: 3763:  
x= 3002: 3022: 3042: 3061: 3081: 3101: 3121: 3141: 3160: 3180: 3200: 3220: 3240: 3260: 3279: 3299:

|                                                                                                     |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| y= 3763: 3763: 3763: 3763: 3763: 3763: 3763: 3763: 3763: 3763: 3763: 3763: 3763: 3763: 3763:        |  |
| x= 3319: 3339: 3359: 3378: 3398: 3418: 3438: 3458: 3477: 3497: 3517: 3537: 3557: 3576: 3596: 3616:  |  |
| y= 3763: 3763: 3763: 3763: 3763: 3763: 3763: 3763: 3763: 3763: 3763: 3763: 3763: 3763: 3763:        |  |
| x= 3636: 3656: 3675: 3695: 3715: 3735: 3755: 3774: 3794: 3814: 3834: 3854: 3873: 3893: 3913: 3933:  |  |
| y= 3763: 3763: 3763: 3763: 3763: 3763: 3763: 3763: 3763: 3763: 3744: 3744: 3744: 3744: 3744:        |  |
| x= 3953: 3973: 3992: 4012: 4032: 4052: 4072: 4091: 4111: 4131: 4151: 2646: 2665: 2685: 2705: 2725:  |  |
| y= 3744: 3744: 3744: 3744: 3744: 3744: 3744: 3744: 3744: 3744: 3744: 3744: 3744: 3744: 3744:        |  |
| x= 2745: 2764: 2784: 2804: 2824: 2844: 2863: 2883: 2903: 2923: 2943: 2962: 2982: 3002: 3022: 3042:  |  |
| y= 3744: 3744: 3744: 3744: 3744: 3744: 3744: 3744: 3744: 3744: 3744: 3744: 3744: 3744: 3744:        |  |
| x= 3061: 3081: 3101: 3121: 3141: 3160: 3180: 3200: 3220: 3240: 3260: 3279: 3299: 3319: 3339: 3359:  |  |
| y= 3744: 3744: 3744: 3744: 3744: 3744: 3744: 3744: 3744: 3744: 3744: 3744: 3744: 3744: 3744:        |  |
| x= 3378: 3398: 3418: 3438: 3458: 3477: 3497: 3517: 3537: 3557: 3576: 3596: 3616: 3636: 3656: 3675:  |  |
| y= 3744: 3744: 3744: 3744: 3744: 3744: 3744: 3744: 3744: 3744: 3744: 3744: 3744: 3744: 3744:        |  |
| x= 3695: 3715: 3735: 3755: 3774: 3794: 3814: 3834: 3854: 3873: 3893: 3913: 3933: 3953: 3973: 3992:  |  |
| y= 3744: 3744: 3744: 3744: 3744: 3744: 3744: 3724: 3724: 3724: 3724: 3724: 3724: 3724: 3724: 3724:  |  |
| x= 4012: 4032: 4052: 4072: 4091: 4111: 4131: 4151: 2646: 2665: 2685: 2705: 2725: 2745: 2764: 2784:  |  |
| y= 3724: 3724: 3724: 3724: 3724: 3724: 3724: 3724: 3724: 3724: 3724: 3724: 3724: 3724: 3724:        |  |
| x= 2804: 2824: 2844: 2863: 2883: 2903: 2923: 2943: 2962: 2982: 3002: 3022: 3042: 3061: 3081: 3101:  |  |
| y= 3724: 3724: 3724: 3724: 3724: 3724: 3724: 3724: 3724: 3724: 3724: 3724: 3724: 3724: 3724:        |  |
| x= 3121: 3141: 3160: 3180: 3200: 3220: 3240: 3260: 3279: 3299: 3319: 3339: 3359: 3378: 3398: 3418:  |  |
| y= 3724: 3724: 3724: 3724: 3724: 3724: 3724: 3724: 3724: 3724: 3724: 3724: 3724: 3724: 3724:        |  |
| x= 3438: 3458: 3477: 3497: 3517: 3537: 3557: 3576: 3596: 3616: 3636: 3656: 3675: 3695: 3715: 3735:  |  |
| y= 3724: 3724: 3724: 3724: 3724: 3724: 3724: 3724: 3724: 3724: 3724: 3724: 3724: 3724: 3724:        |  |
| x= 3755: 3774: 3794: 3814: 3834: 3854: 3873: 3893: 3913: 3933: 3953: 3973: 3992: 4012: 4032: 4052:  |  |
| y= 3724: 3724: 3724: 3724: 3724: 3704: 3704: 3704: 3704: 3704: 3704: 3704: 3704: 3704: 3704:        |  |
| x= 4072: 4091: 4111: 4131: 4151: 2646: 2665: 2685: 2705: 2725: 2745: 2764: 2784: 2804: 2824: 2844:  |  |
| y= 3704: 3704: 3704: 3704: 3704: 3704: 3704: 3704: 3704: 3704: 3704: 3704: 3704: 3704: 3704:        |  |
| x= 2863: 2883: 2903: 2923: 2943: 2962: 2982: 3002: 3022: 3042: 3061: 3081: 3101: 3121: 3141: 3160:  |  |
| y= 3704: 3704: 3704: 3704: 3704: 3704: 3704: 3704: 3704: 3704: 3704: 3704: 3704: 3704: 3704:        |  |
| x= 3180: 3200: 3220: 3240: 3260: 3279: 3299: 3319: 3339: 3359: 3378: 3398: 3418: 3438: 3458: 3477:  |  |
| y= 3704: 3704: 3704: 3704: 3704: 3704: 3704: 3704: 3704: 3704: 3704: 3704: 3704: 3704: 3704:        |  |
| x= 3497: 3517: 3537: 3557: 3576: 3596: 3616: 3636: 3656: 3675: 3695: 3715: 3735:                    |  |
| y= 4042: 3704: 3704: 3704: 3704: 3704: 3704: 3704: 3704: 3704: 3704: 3704: 3704: 3704: 3704:        |  |
| x= -1656: 3774: 3794: 3814: 3834: 3854: 3873: 3893: 3913: 3933: 3953: 3973: 3992: 4012: 4032: 4052: |  |
| y= 3704: 3704: 3704: 3704: 3704: 3685: 3685: 3685: 3685: 3685: 3685: 3685: 3685: 3685: 3685: 3685:  |  |
| x= 4072: 4091: 4111: 4131: 4151: 2646: 2665: 2685: 2705: 2725: 2745: 2764: 2784: 2804: 2824: 2844:  |  |
| y= 3685: 3685: 3685: 3685: 3685: 3685: 3685: 3685: 3685: 3685: 3685: 3685: 3685: 3685: 3685:        |  |

|    |                                                                                                  |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| x= | 2863: 2883: 2903: 2923: 2943: 2962: 2982: 3002: 3022: 3042: 3061: 3081: 3101: 3121: 3141: 3160:  |
| y= | 3685: 3685: 3685: 3685: 3685: 3685: 3685: 3685: 3685: 3685: 3685: 3685: 3685: 3685: 3685:        |
| x= | 3180: 3200: 3220: 3240: 3260: 3279: 3299: 3319: 3339: 3359: 3378: 3398: 3418: 3438: 3458: 3477:  |
| y= | 3685: 3685: 3685: 3685: 3685: 3685: 3685: 3685: 3685: 3685: 3685: 3685: 3685: 3685: 3685:        |
| x= | 3497: 3517: 3537: 3557: 3576: 3596: 3616: 3636: 3656: 3675: 3695: 3715: 3735: 3755: 3774: 3794:  |
| y= | 3685: 3685: 3685: 3685: 3685: 3685: 3685: 3685: 3685: 3685: 3685: 3685: 3685: 3685: 3685:        |
| x= | 3814: 3834: 3854: 3873: 3893: 3913: 3933: 3953: 3973: 3992: 4012: 4032: 4052: 4072: 4091: 4111:  |
| y= | 3685: 3685: 3665: 3665: 3665: 3665: 3665: 3665: 3665: 3665: 3665: 3665: 3665: 3665: 3665:        |
| x= | 4131: 4151: 2646: 2665: 2685: 2705: 2725: 2745: 2764: 2784: 2804: 2824: 2844: 2863: 2883: 2903:  |
| y= | 3665: 3665: 3665: 3665: 3665: 3665: 3665: 3665: 3665: 3665: 3665: 3665: 3665: 3665: 3665:        |
| x= | 2923: 2943: 2962: 2982: 3002: 3022: 3042: 3061: 3081: 3101: 3121: 3141: 3160: 3180: 3200: 3220:  |
| y= | 3665: 3665: 3665: 3665: 3665: 3665: 3665: 3665: 3665: 3665: 3665: 3665: 3665: 3665: 3665:        |
| x= | 3240: 3260: 3279: 3299: 3319: 3339: 3359: 3378: 3398: 3418: 3438: 3458: 3477: 3497: 3517: 3537:  |
| y= | 3665: 3665: 3665: 3665: 3665: 3665: 3665: 3665: 3665: 3665: 3665: 3665: 3665: 3665: 3665:        |
| x= | 3557: 3576: 3596: 3616: 3636: 3656: 3675: 3695: 3715: 3735: 3755: 3774: 3794: 3814: 3834: 3854:  |
| y= | 3665: 3665: 3665: 3665: 3665: 3665: 3665: 3665: 3665: 3665: 3665: 3665: 3665: 3665: 3646:        |
| x= | 3873: 3893: 3913: 3933: 3953: 3973: 3992: 4012: 4032: 4052: 4072: 4091: 4111: 4131: 4151: 2646:  |
| y= | 3646: 3646: 3646: 3646: 3646: 3646: 3646: 3646: 3646: 3646: 3646: 3646: 3646: 3646: 3646:        |
| x= | 2665: 2685: 2705: 2725: 2745: 2764: 2784: 2804: 2824: 2844: 2863: 2883: 2903: 2923: 2943: 2962:  |
| y= | 3646: 3646: 3646: 3646: 3646: 3646: 3646: 3646: 3646: 3646: 3646: 3646: 3646: 3646: 3646:        |
| x= | 2982: 3002: 3022: 3042: 3061: 3081: 3101: 3121: 3141: 3160: 3180: 3200: 3220: 3240: 3260: 3279:  |
| y= | 3646: 3646: 3646: 3646: 3646: 3646: 3646: 3646: 3646: 3646: 3646: 3646: 3646: 3646: 3646:        |
| x= | 3299: 3319: 3339: 3359: 3378: 3398: 3418: 3438: 3458: 3477: 3497: 3517: 3537: 3557: 3576: 3596:  |
| y= | 3646: 3646: 3646: 3646: 3646: 3646: 3646: 3646: 3646: 3646: 3646: 3646: 3646: 3646: 3646:        |
| x= | 3616: 3636: 3656: 3675: 3695: 3715: 3735: 3755: 3774: 3794: 3814: 3834: 3854: 3873: 3893: 3913:  |
| y= | 3646: 3646: 3646: 3646: 3646: 3646: 3646: 3646: 3646: 3646: 3646: 3626: 3626: 3626: 3626:        |
| x= | 3933: 3953: 3973: 3992: 4012: 4032: 4052: 4072: 4091: 4111: 4131: 4151: 2646: 2665: 2685: 2705:  |
| y= | 3626: 3626: 3626: 3626: 3626: 3626: 3626: 3626: 3626: 3626: 3626: 3626: 3626: 3626: 3626:        |
| x= | 2725: 2745: 2764: 2784: 2804: 2824: 2844: 2863: 2883: 2903: 2923: 2943: 2962: 2982: 3002: 3022:  |
| y= | 3626: 3626: 3626: 3626: 3626: 3626: 3626: 3626: 3626: 3626: 3626: 3626: 3626: 3626: 3626:        |
| x= | 3042: 3061: 3081: 3101: 3121: 3141: 3160: 3180: 3200: 3220: 3240: 3260: 3279: 3299: 3319: 3339:  |
| y= | 3626: 3626: 3626: 3626: 3626: 3626: 3626: 3626: 3626: 3626: 3626: 3626: 3626: 3626:              |
| x= | 3359: 3378: 3398: 3418: 3438: 3458: 3477: 3497: 3517: 3537: 3557: 3576: 3596:                    |
| y= | 3978: 3626: 3626: 3626: 3626: 3626: 3626: 3626: 3626: 3626: 3626: 3626: 3626: 3626: 3626:        |
| x= | -1656: 3636: 3656: 3675: 3695: 3715: 3735: 3755: 3774: 3794: 3814: 3834: 3854: 3873: 3893: 3913: |
| y= | 3626: 3626: 3626: 3626: 3626: 3626: 3626: 3626: 3626: 3626: 3606: 3606: 3606:                    |
| x= | 3933: 3953: 3973: 3992: 4012: 4032: 4052: 4072: 4091: 4111: 4131: 4151: 2646: 2665: 2685: 2705:  |

y= 3606: 3606: 3606: 3606: 3606: 3606: 3606: 3606: 3606: 3606: 3606: 3606: 3606: 3606: 3606:  
x= 2725: 2745: 2764: 2784: 2804: 2824: 2844: 2863: 2883: 2903: 2923: 2943: 2962: 2982: 3002: 3022:

y= 3606: 3606: 3606: 3606: 3606: 3606: 3606: 3606: 3606: 3606: 3606: 3606: 3606: 3606: 3606:  
x= 3042: 3061: 3081: 3101: 3121: 3141: 3160: 3180: 3200: 3220: 3240: 3260: 3279: 3299: 3319: 3339:

y= 3606: 3606: 3606: 3606: 3606: 3606: 3606: 3606: 3606: 3606: 3606: 3606: 3606: 3606: 3606:  
x= 3359: 3378: 3398: 3418: 3438: 3458: 3477: 3497: 3517: 3537: 3557: 3576: 3596: 3616: 3636: 3656:

y= 3606: 3606: 3606: 3606: 3606: 3606: 3606: 3606: 3606: 3606: 3606: 3606: 3606: 3606: 3606:  
x= 3675: 3695: 3715: 3735: 3755: 3774: 3794: 3814: 3834: 3854: 3873: 3893: 3913: 3933: 3953: 3973:

y= 3606: 3606: 3606: 3606: 3606: 3606: 3606: 3606: 3606: 3587: 3587: 3587: 3587: 3587: 3587: 3587:  
x= 3992: 4012: 4032: 4052: 4072: 4091: 4111: 4131: 4151: 2646: 2665: 2685: 2705: 2725: 2745: 2764:

y= 3587: 3587: 3587: 3587: 3587: 3587: 3587: 3587: 3587: 3587: 3587: 3587: 3587: 3587: 3587:  
x= 2784: 2804: 2824: 2844: 2863: 2883: 2903: 2923: 2943: 2962: 2982: 3002: 3022: 3042: 3061: 3081:

y= 3587: 3587: 3587: 3587: 3587: 3587: 3587: 3587: 3587: 3587: 3587: 3587: 3587: 3587: 3587:  
x= 3101: 3121: 3141: 3160: 3180: 3200: 3220: 3240: 3260: 3279: 3299: 3319: 3339: 3359: 3378: 3398:

y= 3587: 3587: 3587: 3587: 3587: 3587: 3587: 3587: 3587: 3587: 3587: 3587: 3587: 3587: 3587:  
x= 3418: 3438: 3458: 3477: 3497: 3517: 3537: 3557: 3576: 3596: 3616: 3636: 3656: 3675: 3695: 3715:

y= 3587: 3587: 3587: 3587: 3587: 3587: 3587: 3587: 3587: 3587: 3587: 3587: 3587: 3587: 3587:  
x= 3735: 3755: 3774: 3794: 3814: 3834: 3854: 3873: 3893: 3913: 3933: 3953: 3973: 3992: 4012: 4032:

y= 3587: 3587: 3587: 3587: 3587: 3587: 3567: 3567: 3567: 3567: 3567: 3567: 3567: 3567: 3567:  
x= 4052: 4072: 4091: 4111: 4131: 4151: 2646: 2665: 2685: 2705: 2725: 2745: 2764: 2784: 2804: 2824:

y= 3567: 3567: 3567: 3567: 3567: 3567: 3567: 3567: 3567: 3567: 3567: 3567: 3567: 3567: 3567:  
x= 2844: 2863: 2883: 2903: 2923: 2943: 2962: 2982: 3002: 3022: 3042: 3061: 3081: 3101: 3121: 3141:

y= 3567: 3567: 3567: 3567: 3567: 3567: 3567: 3567: 3567: 3567: 3567: 3567: 3567: 3567: 3567:  
x= 3160: 3180: 3200: 3220: 3240: 3260: 3279: 3299: 3319: 3339: 3359: 3378: 3398: 3418: 3438: 3458:

y= 3567: 3567: 3567: 3567: 3567: 3567: 3567: 3567: 3567: 3567: 3567: 3567: 3567: 3567: 3567:  
x= 3477: 3497: 3517: 3537: 3557: 3576: 3596: 3616: 3636: 3656: 3675: 3695: 3715: 3735: 3755: 3774:

y= 3567: 3567: 3567: 3567: 3567: 3567: 3567: 3567: 3567: 3567: 3567: 3567: 3567: 3567: 3567:  
x= 3794: 3814: 3834: 3854: 3873: 3893: 3913: 3933: 3953: 3973: 3992: 4012: 4032: 4052: 4072: 4091:

y= 3567: 3567: 3567: 3547: 3547: 3547: 3547: 3547: 3547: 3547: 3547: 3547: 3547: 3547: 3547:  
x= 4111: 4131: 4151: 2646: 2665: 2685: 2705: 2725: 2745: 2764: 2784: 2804: 2824: 2844: 2863: 2883:

y= 3547: 3547: 3547: 3547: 3547: 3547: 3547: 3547: 3547: 3547: 3547: 3547: 3547: 3547: 3547:  
x= 2903: 2923: 2943: 2962: 2982: 3002: 3022: 3042: 3061: 3081: 3101: 3121: 3141: 3160: 3180: 3200:

y= 3547: 3547: 3547: 3547: 3547: 3547: 3547: 3547: 3547: 3547: 3547: 3547: 3547: 3547:  
x= 3220: 3240: 3260: 3279: 3299: 3319: 3339: 3359: 3378: 3398: 3418: 3438: 3458:

y= 3914: 3547: 3547: 3547: 3547: 3547: 3547: 3547: 3547: 3547: 3547: 3547: 3547: 3547: 3547:  
x= -1656: 3497: 3517: 3537: 3557: 3576: 3596: 3616: 3636: 3656: 3675: 3695: 3715: 3735: 3755: 3774:

|                                                                                                    |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| y= 3547: 3547: 3547: 3547: 3547: 3547: 3547: 3547: 3547: 3547: 3547: 3547: 3547: 3547: 3547:       |  |
| x= 3794: 3814: 3834: 3854: 3873: 3893: 3913: 3933: 3953: 3973: 3992: 4012: 4032: 4052: 4072: 4091: |  |
| y= 3547: 3547: 3547: 3528: 3528: 3528: 3528: 3528: 3528: 3528: 3528: 3528: 3528: 3528: 3528:       |  |
| x= 4111: 4131: 4151: 2646: 2665: 2685: 2705: 2725: 2745: 2764: 2784: 2804: 2824: 2844: 2863: 2883: |  |
| y= 3528: 3528: 3528: 3528: 3528: 3528: 3528: 3528: 3528: 3528: 3528: 3528: 3528: 3528: 3528:       |  |
| x= 2903: 2923: 2943: 2962: 2982: 3002: 3022: 3042: 3061: 3081: 3101: 3121: 3141: 3160: 3180: 3200: |  |
| y= 3528: 3528: 3528: 3528: 3528: 3528: 3528: 3528: 3528: 3528: 3528: 3528: 3528: 3528: 3528:       |  |
| x= 3220: 3240: 3260: 3279: 3299: 3319: 3339: 3359: 3378: 3398: 3418: 3438: 3458: 3477: 3497: 3517: |  |
| y= 3528: 3528: 3528: 3528: 3528: 3528: 3528: 3528: 3528: 3528: 3528: 3528: 3528: 3528: 3528:       |  |
| x= 3537: 3557: 3576: 3596: 3616: 3636: 3656: 3675: 3695: 3715: 3735: 3755: 3774: 3794: 3814: 3834: |  |
| y= 3528: 3528: 3528: 3528: 3528: 3528: 3528: 3528: 3528: 3528: 3528: 3528: 3528: 3528: 3528:       |  |
| x= 3854: 3873: 3893: 3913: 3933: 3953: 3973: 3992: 4012: 4032: 4052: 4072: 4091: 4111: 4131: 4151: |  |
| y= 3508: 3508: 3508: 3508: 3508: 3508: 3508: 3508: 3508: 3508: 3508: 3508: 3508: 3508: 3508:       |  |
| x= 2646: 2665: 2685: 2705: 2725: 2745: 2764: 2784: 2804: 2824: 2844: 2863: 2883: 2903: 2923: 2943: |  |
| y= 3508: 3508: 3508: 3508: 3508: 3508: 3508: 3508: 3508: 3508: 3508: 3508: 3508: 3508: 3508:       |  |
| x= 2962: 2982: 3002: 3022: 3042: 3061: 3081: 3101: 3121: 3141: 3160: 3180: 3200: 3220: 3240: 3260: |  |
| y= 3508: 3508: 3508: 3508: 3508: 3508: 3508: 3508: 3508: 3508: 3508: 3508: 3508: 3508: 3508:       |  |
| x= 3279: 3299: 3319: 3339: 3359: 3378: 3398: 3418: 3438: 3458: 3477: 3497: 3517: 3537: 3557: 3576: |  |
| y= 3508: 3508: 3508: 3508: 3508: 3508: 3508: 3508: 3508: 3508: 3508: 3508: 3508: 3508: 3508:       |  |
| x= 3596: 3616: 3636: 3656: 3675: 3695: 3715: 3735: 3755: 3774: 3794: 3814: 3834: 3854: 3873: 3893: |  |
| y= 3508: 3508: 3508: 3508: 3508: 3508: 3508: 3508: 3508: 3508: 3508: 3508: 3508: 3508: 3508:       |  |
| x= 3913: 3933: 3953: 3973: 3992: 4012: 4032: 4052: 4072: 4091: 4111: 4131: 4151: 2646: 2665: 2685: |  |
| y= 3489: 3489: 3489: 3489: 3489: 3489: 3489: 3489: 3489: 3489: 3489: 3489: 3489: 3489: 3489:       |  |
| x= 2705: 2725: 2745: 2764: 2784: 2804: 2824: 2844: 2863: 2883: 2903: 2923: 2943: 2962: 2982: 3002: |  |
| y= 3489: 3489: 3489: 3489: 3489: 3489: 3489: 3489: 3489: 3489: 3489: 3489: 3489: 3489: 3489:       |  |
| x= 3022: 3042: 3061: 3081: 3101: 3121: 3141: 3160: 3180: 3200: 3220: 3240: 3260: 3279: 3299: 3319: |  |
| y= 3489: 3489: 3489: 3489: 3489: 3489: 3489: 3489: 3489: 3489: 3489: 3489: 3489: 3489: 3489:       |  |
| x= 3339: 3359: 3378: 3398: 3418: 3438: 3458: 3477: 3497: 3517: 3537: 3557: 3576: 3596: 3616: 3636: |  |
| y= 3489: 3489: 3489: 3489: 3489: 3489: 3489: 3489: 3489: 3489: 3489: 3489: 3489: 3489: 3489:       |  |
| x= 3656: 3675: 3695: 3715: 3735: 3755: 3774: 3794: 3814: 3834: 3854: 3873: 3893: 3913: 3933: 3953: |  |
| y= 3489: 3489: 3489: 3489: 3489: 3489: 3489: 3489: 3489: 3489: 3489: 3489: 3489: 3489: 3489:       |  |
| x= 3973: 3992: 4012: 4032: 4052: 4072: 4091: 4111: 4131: 4151: 2646: 2665: 2685: 2705: 2725: 2745: |  |
| y= 3469: 3469: 3469: 3469: 3469: 3469: 3469: 3469: 3469: 3469: 3469: 3469: 3469: 3469: 3469:       |  |
| x= 2764: 2784: 2804: 2824: 2844: 2863: 2883: 2903: 2923: 2943: 2962: 2982: 3002: 3022: 3042: 3061: |  |
| y= 3469: 3469: 3469: 3469: 3469: 3469: 3469: 3469: 3469: 3469: 3469: 3469: 3469: 3469: 3469:       |  |
| x= 3081: 3101: 3121: 3141: 3160: 3180: 3200: 3220: 3240: 3260: 3279: 3299: 3319:                   |  |
| y= 3850: 3469: 3469: 3469: 3469: 3469: 3469: 3469: 3469: 3469: 3469: 3469: 3469: 3469: 3469:       |  |

|                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                     |
| x= -1656: 3359: 3378: 3398: 3418: 3438: 3458: 3477: 3497: 3517: 3537: 3557: 3576: 3596: 3616: 3636: |
|                                                                                                     |
|                                                                                                     |
| y= 3469: 3469: 3469: 3469: 3469: 3469: 3469: 3469: 3469: 3469: 3469: 3469: 3469: 3469: 3469:        |
|                                                                                                     |
| x= 3656: 3675: 3695: 3715: 3735: 3755: 3774: 3794: 3814: 3834: 3854: 3873: 3893: 3913: 3933: 3953:  |
|                                                                                                     |
|                                                                                                     |
| y= 3469: 3469: 3469: 3469: 3469: 3469: 3469: 3469: 3469: 3469: 3449: 3449: 3449: 3449: 3449:        |
|                                                                                                     |
| x= 3973: 3992: 4012: 4032: 4052: 4072: 4091: 4111: 4131: 4151: 2646: 2665: 2685: 2705: 2725: 2745:  |
|                                                                                                     |
|                                                                                                     |
| y= 3449: 3449: 3449: 3449: 3449: 3449: 3449: 3449: 3449: 3449: 3449: 3449: 3449: 3449: 3449:        |
|                                                                                                     |
| x= 2764: 2784: 2804: 2824: 2844: 2863: 2883: 2903: 2923: 2943: 2962: 2982: 3002: 3022: 3042: 3061:  |
|                                                                                                     |
|                                                                                                     |
| y= 3449: 3449: 3449: 3449: 3449: 3449: 3449: 3449: 3449: 3449: 3449: 3449: 3449: 3449: 3449:        |
|                                                                                                     |
| x= 3081: 3101: 3121: 3141: 3160: 3180: 3200: 3220: 3240: 3260: 3279: 3299: 3319: 3339: 3359: 3378:  |
|                                                                                                     |
|                                                                                                     |
| y= 3449: 3449: 3449: 3449: 3449: 3449: 3449: 3449: 3449: 3449: 3449: 3449: 3449: 3449: 3449:        |
|                                                                                                     |
| x= 3398: 3418: 3438: 3458: 3477: 3497: 3517: 3537: 3557: 3576: 3596: 3616: 3636: 3656: 3675: 3695:  |
|                                                                                                     |
|                                                                                                     |
| y= 3449: 3449: 3449: 3449: 3449: 3449: 3449: 3449: 3449: 3449: 3449: 3449: 3449: 3449: 3449:        |
|                                                                                                     |
| x= 3715: 3735: 3755: 3774: 3794: 3814: 3834: 3854: 3873: 3893: 3913: 3933: 3953: 3973: 3992: 4012:  |
|                                                                                                     |
|                                                                                                     |
| y= 3449: 3449: 3449: 3449: 3449: 3449: 3430: 3430: 3430: 3430: 3430: 3430: 3430: 3430: 3430:        |
|                                                                                                     |
| x= 4032: 4052: 4072: 4091: 4111: 4131: 4151: 2646: 2665: 2685: 2705: 2725: 2745: 2764: 2784: 2804:  |
|                                                                                                     |
|                                                                                                     |
| y= 3430: 3430: 3430: 3430: 3430: 3430: 3430: 3430: 3430: 3430: 3430: 3430: 3430: 3430: 3430:        |
|                                                                                                     |
| x= 2824: 2844: 2863: 2883: 2903: 2923: 2943: 2962: 2982: 3002: 3022: 3042: 3061: 3081: 3101: 3121:  |
|                                                                                                     |
|                                                                                                     |
| y= 3430: 3430: 3430: 3430: 3430: 3430: 3430: 3430: 3430: 3430: 3430: 3430: 3430: 3430: 3430:        |
|                                                                                                     |
| x= 3141: 3160: 3180: 3200: 3220: 3240: 3260: 3279: 3299: 3319: 3339: 3359: 3378: 3398: 3418: 3438:  |
|                                                                                                     |
|                                                                                                     |
| y= 3430: 3430: 3430: 3430: 3430: 3430: 3430: 3430: 3430: 3430: 3430: 3430: 3430: 3430: 3430:        |
|                                                                                                     |
| x= 3458: 3477: 3497: 3517: 3537: 3557: 3576: 3596: 3616: 3636: 3656: 3675: 3695: 3715: 3735: 3755:  |
|                                                                                                     |
|                                                                                                     |
| y= 3430: 3430: 3430: 3430: 3430: 3430: 3430: 3430: 3430: 3430: 3430: 3430: 3430: 3430: 3430:        |
|                                                                                                     |
| x= 3774: 3794: 3814: 3834: 3854: 3873: 3893: 3913: 3933: 3953: 3973: 3992: 4012: 4032: 4052: 4072:  |
|                                                                                                     |
|                                                                                                     |
| y= 3430: 3430: 3430: 3430: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410:        |
|                                                                                                     |
| x= 4091: 4111: 4131: 4151: 2646: 2665: 2685: 2705: 2725: 2745: 2764: 2784: 2804: 2824: 2844: 2863:  |
|                                                                                                     |
|                                                                                                     |
| y= 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410:        |
|                                                                                                     |
| x= 2883: 2903: 2923: 2943: 2962: 2982: 3002: 3022: 3042: 3061: 3081: 3101: 3121: 3141: 3160: 3180:  |
|                                                                                                     |
|                                                                                                     |
| y= 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410:        |
|                                                                                                     |
| x= 3200: 3220: 3240: 3260: 3279: 3299: 3319: 3339: 3359: 3378: 3398: 3418: 3438: 3458: 3477: 3497:  |
|                                                                                                     |
|                                                                                                     |
| y= 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410:        |
|                                                                                                     |
| x= 3517: 3537: 3557: 3576: 3596: 3616: 3636: 3656: 3675: 3695: 3715: 3735: 3755: 3774: 3794: 3814:  |
|                                                                                                     |
|                                                                                                     |
| y= 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410:        |
|                                                                                                     |
| x= 3834: 3854: 3873: 3893: 3913: 3933: 3953: 3973: 3992: 4012: 4032: 4052: 4072: 4091: 4111: 4131:  |
|                                                                                                     |
|                                                                                                     |
| y= 3410: 923: 923: 923: 923: 923: 923: 923: 923: 923: 923: 923: 923: 923: 923:                      |
|                                                                                                     |
| x= 4151: 3090: 3110: 3129: 3149: 3168: 3187: 3207: 3226: 3246: 3265: 3285: 3304: 3323: 3343: 3362:  |
|                                                                                                     |
|                                                                                                     |
| y= 923: 923: 923: 923: 923: 923: 923: 923: 923: 923: 923: 923: 923: 923:                            |
|                                                                                                     |
| x= 3382: 3401: 3420: 3440: 3459: 3479: 3498: 3517: 3537: 3556: 3576: 3595: 3614:                    |

y= 3786: 923: 923: 923: 903: 903: 903: 903: 903: 903: 903: 903: 903: 903:  
x= -1656: 3653: 3673: 3692: 3090: 3110: 3129: 3149: 3168: 3187: 3207: 3226: 3246: 3265: 3285: 3304:

y= 903: 903: 903: 903: 903: 903: 903: 903: 903: 903: 903: 903: 903: 903:  
x= 3323: 3343: 3362: 3382: 3401: 3420: 3440: 3459: 3479: 3498: 3517: 3537: 3556: 3576: 3595: 3614:

y= 903: 903: 903: 903: 884: 884: 884: 884: 884: 884: 884: 884: 884: 884: 884:  
x= 3634: 3653: 3673: 3692: 3090: 3110: 3129: 3149: 3168: 3187: 3207: 3226: 3246: 3265: 3285: 3304:

y= 884: 884: 884: 884: 884: 884: 884: 884: 884: 884: 884: 884: 884: 884: 884:  
x= 3323: 3343: 3362: 3382: 3401: 3420: 3440: 3459: 3479: 3498: 3517: 3537: 3556: 3576: 3595: 3614:

y= 884: 884: 884: 884: 865: 865: 865: 865: 865: 865: 865: 865: 865: 865: 865:  
x= 3634: 3653: 3673: 3692: 3090: 3110: 3129: 3149: 3168: 3187: 3207: 3226: 3246: 3265: 3285: 3304:

y= 865: 865: 865: 865: 865: 865: 865: 865: 865: 865: 865: 865: 865: 865: 865:  
x= 3323: 3343: 3362: 3382: 3401: 3420: 3440: 3459: 3479: 3498: 3517: 3537: 3556: 3576: 3595: 3614:

y= 865: 865: 865: 865: 845: 845: 845: 845: 845: 845: 845: 845: 845: 845: 845:  
x= 3634: 3653: 3673: 3692: 3090: 3110: 3129: 3149: 3168: 3187: 3207: 3226: 3246: 3265: 3285: 3304:

y= 845: 845: 845: 845: 845: 845: 845: 845: 845: 845: 845: 845: 845: 845: 845:  
x= 3323: 3343: 3362: 3382: 3401: 3420: 3440: 3459: 3479: 3498: 3517: 3537: 3556: 3576: 3595: 3614:

y= 845: 845: 845: 845: 826: 826: 826: 826: 826: 826: 826: 826: 826: 826: 826:  
x= 3634: 3653: 3673: 3692: 3090: 3110: 3129: 3149: 3168: 3187: 3207: 3226: 3246: 3265: 3285: 3304:

y= 826: 826: 826: 826: 826: 826: 826: 826: 826: 826: 826: 826: 826: 826: 826:  
x= 3323: 3343: 3362: 3382: 3401: 3420: 3440: 3459: 3479: 3498: 3517: 3537: 3556: 3576: 3595: 3614:

y= 826: 826: 826: 826: 806: 806: 806: 806: 806: 806: 806: 806: 806: 806: 806:  
x= 3634: 3653: 3673: 3692: 3090: 3110: 3129: 3149: 3168: 3187: 3207: 3226: 3246: 3265: 3285: 3304:

y= 806: 806: 806: 806: 806: 806: 806: 806: 806: 806: 806: 806: 806: 806: 806:  
x= 3323: 3343: 3362: 3382: 3401: 3420: 3440: 3459: 3479: 3498: 3517: 3537: 3556: 3576: 3595: 3614:

y= 806: 806: 806: 806: 787: 787: 787: 787: 787: 787: 787: 787: 787: 787: 787:  
x= 3634: 3653: 3673: 3692: 3090: 3110: 3129: 3149: 3168: 3187: 3207: 3226: 3246: 3265: 3285: 3304:

y= 787: 787: 787: 787: 787: 787: 787: 787: 787: 787: 787: 787: 787: 787: 787:  
x= 3323: 3343: 3362: 3382: 3401: 3420: 3440: 3459: 3479: 3498: 3517: 3537: 3556: 3576: 3595: 3614:

y= 787: 787: 787: 787: 767: 767: 767: 767: 767: 767: 767: 767: 767: 767: 767:  
x= 3634: 3653: 3673: 3692: 3090: 3110: 3129: 3149: 3168: 3187: 3207: 3226: 3246: 3265: 3285: 3304:

y= 767: 767: 767: 767: 767: 767: 767: 767: 767: 767: 767: 767: 767: 767: 767:  
x= 3323: 3343: 3362: 3382: 3401: 3420: 3440: 3459: 3479: 3498: 3517: 3537: 3556: 3576: 3595: 3614:

y= 767: 767: 767: 767: 748: 748: 748: 748: 748: 748: 748: 748: 748: 748: 748:  
x= 3634: 3653: 3673: 3692: 3090: 3110: 3129: 3149: 3168: 3187: 3207: 3226: 3246: 3265: 3285: 3304:

y= 748: 748: 748: 748: 748: 748: 748: 748: 748: 748: 748: 748: 748: 748: 748:  
x= 3323: 3343: 3362: 3382: 3401: 3420: 3440: 3459: 3479: 3498: 3517: 3537: 3556: 3576: 3595: 3614:

|                                                                                                     |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| y= 748: 748: 748: 748: 728: 728: 728: 728: 728: 728: 728: 728:                                      |  |
| x= 3634: 3653: 3673: 3692: 3090: 3110: 3129: 3149: 3168: 3187: 3207: 3226: 3246:                    |  |
| y= 3722: 728: 728: 728: 728: 728: 728: 728: 728: 728: 728: 728: 728: 728:                           |  |
| x= -1656: 3285: 3304: 3323: 3343: 3362: 3382: 3401: 3420: 3440: 3459: 3479: 3498: 3517: 3537: 3556: |  |
| y= 728: 728: 728: 728: 728: 728: 728: 709: 709: 709: 709: 709: 709: 709: 709:                       |  |
| x= 3576: 3595: 3614: 3634: 3653: 3673: 3692: 3090: 3110: 3129: 3149: 3168: 3187: 3207: 3226: 3246:  |  |
| y= 709: 709: 709: 709: 709: 709: 709: 709: 709: 709: 709: 709: 709: 709:                            |  |
| x= 3265: 3285: 3304: 3323: 3343: 3362: 3382: 3401: 3420: 3440: 3459: 3479: 3498: 3517: 3537: 3556:  |  |
| y= 709: 709: 709: 709: 709: 709: 709: 689: 689: 689: 689: 689: 689: 689: 689:                       |  |
| x= 3576: 3595: 3614: 3634: 3653: 3673: 3692: 3090: 3110: 3129: 3149: 3168: 3187: 3207: 3226: 3246:  |  |
| y= 689: 689: 689: 689: 689: 689: 689: 689: 689: 689: 689: 689: 689: 689:                            |  |
| x= 3265: 3285: 3304: 3323: 3343: 3362: 3382: 3401: 3420: 3440: 3459: 3479: 3498: 3517: 3537: 3556:  |  |
| y= 689: 689: 689: 689: 689: 689: 689: 670: 670: 670: 670: 670: 670: 670: 670:                       |  |
| x= 3576: 3595: 3614: 3634: 3653: 3673: 3692: 3090: 3110: 3129: 3149: 3168: 3187: 3207: 3226: 3246:  |  |
| y= 670: 670: 670: 670: 670: 670: 670: 670: 670: 670: 670: 670: 670: 670:                            |  |
| x= 3265: 3285: 3304: 3323: 3343: 3362: 3382: 3401: 3420: 3440: 3459: 3479: 3498: 3517: 3537: 3556:  |  |
| y= 670: 670: 670: 670: 670: 670: 670: 650: 650: 650: 650: 650: 650: 650: 650:                       |  |
| x= 3576: 3595: 3614: 3634: 3653: 3673: 3692: 3090: 3110: 3129: 3149: 3168: 3187: 3207: 3226: 3246:  |  |
| y= 650: 650: 650: 650: 650: 650: 650: 650: 650: 650: 650: 650: 650: 650:                            |  |
| x= 3265: 3285: 3304: 3323: 3343: 3362: 3382: 3401: 3420: 3440: 3459: 3479: 3498: 3517: 3537: 3556:  |  |
| y= 650: 650: 650: 650: 650: 650: 650: 631: 631: 631: 631: 631: 631: 631: 631:                       |  |
| x= 3576: 3595: 3614: 3634: 3653: 3673: 3692: 3090: 3110: 3129: 3149: 3168: 3187: 3207: 3226: 3246:  |  |
| y= 631: 631: 631: 631: 631: 631: 631: 631: 631: 631: 631: 631: 631: 631:                            |  |
| x= 3265: 3285: 3304: 3323: 3343: 3362: 3382: 3401: 3420: 3440: 3459: 3479: 3498: 3517: 3537: 3556:  |  |
| y= 631: 631: 631: 631: 631: 631: 631: 611: 611: 611: 611: 611: 611: 611: 611:                       |  |
| x= 3576: 3595: 3614: 3634: 3653: 3673: 3692: 3090: 3110: 3129: 3149: 3168: 3187: 3207: 3226: 3246:  |  |
| y= 611: 611: 611: 611: 611: 611: 611: 611: 611: 611: 611: 611: 611: 611:                            |  |
| x= 3265: 3285: 3304: 3323: 3343: 3362: 3382: 3401: 3420: 3440: 3459: 3479: 3498: 3517: 3537: 3556:  |  |
| y= 611: 611: 611: 611: 611: 611: 611: 592: 592: 592: 592: 592: 592: 592: 592:                       |  |
| x= 3576: 3595: 3614: 3634: 3653: 3673: 3692: 3090: 3110: 3129: 3149: 3168: 3187: 3207: 3226: 3246:  |  |
| y= 592: 592: 592: 592: 592: 592: 592: 592: 592: 592: 592: 592: 592: 592:                            |  |
| x= 3265: 3285: 3304: 3323: 3343: 3362: 3382: 3401: 3420: 3440: 3459: 3479: 3498: 3517: 3537: 3556:  |  |
| y= 592: 592: 592: 592: 592: 592: 592: 572: 572: 572: 572: 572: 572: 572: 572:                       |  |
| x= 3576: 3595: 3614: 3634: 3653: 3673: 3692: 3090: 3110: 3129: 3149: 3168: 3187: 3207: 3226: 3246:  |  |
| y= 572: 572: 572: 572: 572: 572: 572: 572: 572: 572: 572: 572: 572: 572:                            |  |
| x= 3265: 3285: 3304: 3323: 3343: 3362: 3382: 3401: 3420: 3440: 3459: 3479: 3498: 3517: 3537: 3556:  |  |
| y= 572: 572: 572: 572: 572: 572: 572: 553: 553: 553: 553: 553: 553: 553: 553:                       |  |

x= 3576: 3595: 3614: 3634: 3653: 3673: 3692: 3090: 3110: 3129: 3149: 3168: 3187: 3207: 3226: 3246:

y= 553: 553: 553: 553: 553: 553: 553: 553: 553: 553: 553: 553: 553:

x= 3265: 3285: 3304: 3323: 3343: 3362: 3382: 3401: 3420: 3440: 3459: 3479: 3498:

y= 3658: 553: 553: 553: 553: 553: 553: 553: 553: 553: 533: 533: 533: 533: 533:

x= -1656: 3537: 3556: 3576: 3595: 3614: 3634: 3653: 3673: 3692: 3090: 3110: 3129: 3149: 3168: 3187:

y= 533: 533: 533: 533: 533: 533: 533: 533: 533: 533: 533: 533: 533: 533: 533:

x= 3207: 3226: 3246: 3265: 3285: 3304: 3323: 3343: 3362: 3382: 3401: 3420: 3440: 3459: 3479: 3498:

y= 533: 533: 533: 533: 533: 533: 533: 533: 533: 533: 514: 514: 514: 514: 514:

x= 3517: 3537: 3556: 3576: 3595: 3614: 3634: 3653: 3673: 3692: 3090: 3110: 3129: 3149: 3168: 3187:

y= 514: 514: 514: 514: 514: 514: 514: 514: 514: 514: 514: 514: 514: 514: 514:

x= 3207: 3226: 3246: 3265: 3285: 3304: 3323: 3343: 3362: 3382: 3401: 3420: 3440: 3459: 3479: 3498:

y= 514: 514: 514: 514: 514: 514: 514: 514: 514: 514: 495: 495: 495: 495: 495:

x= 3517: 3537: 3556: 3576: 3595: 3614: 3634: 3653: 3673: 3692: 3090: 3110: 3129: 3149: 3168: 3187:

y= 495: 495: 495: 495: 495: 495: 495: 495: 495: 495: 495: 495: 495: 495: 495:

x= 3207: 3226: 3246: 3265: 3285: 3304: 3323: 3343: 3362: 3382: 3401: 3420: 3440: 3459: 3479: 3498:

y= 495: 495: 495: 495: 495: 495: 495: 495: 495: 495: 475: 475: 475: 475: 475:

x= 3517: 3537: 3556: 3576: 3595: 3614: 3634: 3653: 3673: 3692: 3090: 3110: 3129: 3149: 3168: 3187:

y= 475: 475: 475: 475: 475: 475: 475: 475: 475: 475: 475: 475: 475: 475: 475:

x= 3207: 3226: 3246: 3265: 3285: 3304: 3323: 3343: 3362: 3382: 3401: 3420: 3440: 3459: 3479: 3498:

y= 475: 475: 475: 475: 475: 475: 475: 475: 475: 475: 456: 456: 456: 456: 456:

x= 3517: 3537: 3556: 3576: 3595: 3614: 3634: 3653: 3673: 3692: 3090: 3110: 3129: 3149: 3168: 3187:

y= 456: 456: 456: 456: 456: 456: 456: 456: 456: 456: 456: 456: 456: 456: 456:

x= 3207: 3226: 3246: 3265: 3285: 3304: 3323: 3343: 3362: 3382: 3401: 3420: 3440: 3459: 3479: 3498:

y= 456: 456: 456: 456: 456: 456: 456: 456: 456: 436: 436: 436: 436: 436:

x= 3517: 3537: 3556: 3576: 3595: 3614: 3634: 3653: 3673: 3692: 3090: 3110: 3129: 3149: 3168: 3187:

y= 436: 436: 436: 436: 436: 436: 436: 436: 436: 436: 436: 436: 436: 436: 436:

x= 3207: 3226: 3246: 3265: 3285: 3304: 3323: 3343: 3362: 3382: 3401: 3420: 3440: 3459: 3479: 3498:

y= 436: 436: 436: 436: 436: 436: 436: 436: 436: 417: 417: 417: 417: 417:

x= 3517: 3537: 3556: 3576: 3595: 3614: 3634: 3653: 3673: 3692: 3090: 3110: 3129: 3149: 3168: 3187:

y= 417: 417: 417: 417: 417: 417: 417: 417: 417: 417: 417: 417: 417: 417: 417:

x= 3207: 3226: 3246: 3265: 3285: 3304: 3323: 3343: 3362: 3382: 3401: 3420: 3440: 3459: 3479: 3498:

y= 417: 417: 417: 417: 417: 417: 417: 417: 417: 397: 397: 397: 397: 397:

x= 3517: 3537: 3556: 3576: 3595: 3614: 3634: 3653: 3673: 3692: 3090: 3110: 3129: 3149: 3168: 3187:

y= 397: 397: 397: 397: 397: 397: 397: 397: 397: 397: 397: 397: 397: 397: 397:

x= 3207: 3226: 3246: 3265: 3285: 3304: 3323: 3343: 3362: 3382: 3401: 3420: 3440: 3459: 3479: 3498:

y= 397: 397: 397: 397: 397: 397: 397: 397: 397: 378: 378: 378: 378: 378:

x= 3517: 3537: 3556: 3576: 3595: 3614: 3634: 3653: 3673: 3692: 3090: 3110: 3129: 3149: 3168: 3187:

y= 378: 378: 378: 378: 378: 378: 378: 378: 378: 378: 378: 378: 378: 378: 378:  
x= 3207: 3226: 3246: 3265: 3285: 3304: 3323: 3343: 3362: 3382: 3401: 3420: 3440: 3459: 3479: 3498:

y= 378: 378: 378: 378: 378: 378: 378: 378: 378: 378: 358: 358: 358:  
x= 3517: 3537: 3556: 3576: 3595: 3614: 3634: 3653: 3673: 3692: 3090: 3110: 3129:

y= 3594: 358: 358: 358: 358: 358: 358: 358: 358: 358: 358: 358: 358: 358: 358:  
x= -1656: 3168: 3187: 3207: 3226: 3246: 3265: 3285: 3304: 3323: 3343: 3362: 3382: 3401: 3420: 3440:

y= 358: 358: 358: 358: 358: 358: 358: 358: 358: 358: 358: 358: 339: 339: 339:  
x= 3459: 3479: 3498: 3517: 3537: 3556: 3576: 3595: 3614: 3634: 3653: 3673: 3692: 3090: 3110: 3129:

y= 339: 339: 339: 339: 339: 339: 339: 339: 339: 339: 339: 339: 339: 339: 339:  
x= 3149: 3168: 3187: 3207: 3226: 3246: 3265: 3285: 3304: 3323: 3343: 3362: 3382: 3401: 3420: 3440:

y= 339: 339: 339: 339: 339: 339: 339: 339: 339: 339: 339: 339: 319: 319: 319:  
x= 3459: 3479: 3498: 3517: 3537: 3556: 3576: 3595: 3614: 3634: 3653: 3673: 3692: 3090: 3110: 3129:

y= 319: 319: 319: 319: 319: 319: 319: 319: 319: 319: 319: 319: 319: 319: 319:  
x= 3149: 3168: 3187: 3207: 3226: 3246: 3265: 3285: 3304: 3323: 3343: 3362: 3382: 3401: 3420: 3440:

y= 319: 319: 319: 319: 319: 319: 319: 319: 319: 319: 319: 319: 300: 300: 300:  
x= 3459: 3479: 3498: 3517: 3537: 3556: 3576: 3595: 3614: 3634: 3653: 3673: 3692: 3090: 3110: 3129:

y= 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300:  
x= 3149: 3168: 3187: 3207: 3226: 3246: 3265: 3285: 3304: 3323: 3343: 3362: 3382: 3401: 3420: 3440:

y= 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300: 280: 280: 280:  
x= 3459: 3479: 3498: 3517: 3537: 3556: 3576: 3595: 3614: 3634: 3653: 3673: 3692: 3090: 3110: 3129:

y= 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280:  
x= 3149: 3168: 3187: 3207: 3226: 3246: 3265: 3285: 3304: 3323: 3343: 3362: 3382: 3401: 3420: 3440:

y= 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280: 261: 261: 261:  
x= 3459: 3479: 3498: 3517: 3537: 3556: 3576: 3595: 3614: 3634: 3653: 3673: 3692: 3090: 3110: 3129:

y= 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261:  
x= 3149: 3168: 3187: 3207: 3226: 3246: 3265: 3285: 3304: 3323: 3343: 3362: 3382: 3401: 3420: 3440:

y= 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261: 241: 241: 241:  
x= 3459: 3479: 3498: 3517: 3537: 3556: 3576: 3595: 3614: 3634: 3653: 3673: 3692: 3090: 3110: 3129:

y= 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241:  
x= 3149: 3168: 3187: 3207: 3226: 3246: 3265: 3285: 3304: 3323: 3343: 3362: 3382: 3401: 3420: 3440:

y= 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241:  
x= 3459: 3479: 3498: 3517: 3537: 3556: 3576: 3595: 3614: 3634: 3653: 3673: 3692:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -532.7 м, Y= 964.5 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0000084 доли ПДКмр|  
| 0.0000017 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 100 град.  
и скорости ветра 3.00 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. % | Коэф.влияния        |
|-----------|--------|------|--------|-------------|----------|--------|---------------------|
| Обь.Пл    | Ист.   | М    | М(Мq)  | С(доли ПДК) | б=С/М    |        |                     |
| 1         | 005101 | 6006 | П1     | 0.00011367  | 0.000008 | 100.0  | 100.0   0.073980995 |
| В сумме = |        |      |        | 0.000008    | 100.0    |        |                     |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :001 г.Астана.  
 Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».  
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:56  
 Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)  
 ПДКм.р для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

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 |
|--------|------|----|-----|-----|-----|--------|--------|------|------|----|-----|-------|----|-----------|--------|
| Обь.Пл | Ист. | М  | М   | М/с | М/с | градС  | М      | М    | М    | М  | М   | М     | М  | М         | г/с    |
| 005101 | 6006 | П1 | 2.0 |     | 0.0 | 178.03 | 786.75 | 8.44 | 8.44 | 0  | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.0117500 |        |

### 4. Расчетные параметры См,Ум,Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :001 г.Астана.  
 Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».  
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:56  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.5 град.С)  
 Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)  
 ПДКм.р для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М |        |      |     |          |             |       |      |                        |        |      |     |       |             |       |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|-----|----------|-------------|-------|------|------------------------|--------|------|-----|-------|-------------|-------|--|
| Источники                                                                                                                                                                   |        |      |     |          |             |       |      | Их расчетные параметры |        |      |     |       |             |       |  |
| Номер                                                                                                                                                                       | Код    | М    | Тип | См       | Um          | Xm    |      | Номер                  | Код    | М    | Тип | См    | Um          | Xm    |  |
| п/п                                                                                                                                                                         | Обь.Пл | Ист. | М   | М(Мq)    | С(доли ПДК) | б=С/М |      | п/п                    | Обь.Пл | Ист. | М   | М(Мq) | С(доли ПДК) | б=С/М |  |
| 1                                                                                                                                                                           | 005101 | 6006 | П1  | 0.011750 | 2.098346    | 0.50  | 11.4 |                        |        |      |     |       |             |       |  |
| Суммарный Мq= 0.011750 г/с                                                                                                                                                  |        |      |     |          |             |       |      |                        |        |      |     |       |             |       |  |
| Сумма См по всем источникам = 2.098346 долей ПДК                                                                                                                            |        |      |     |          |             |       |      |                        |        |      |     |       |             |       |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с                                                                                                                          |        |      |     |          |             |       |      |                        |        |      |     |       |             |       |  |

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :001 г.Астана.  
 Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».  
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:56  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.5 град.С)  
 Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)  
 ПДКм.р для примеси 0616 = 0.2 мг/м3  
 Фоновая концентрация не задана  
 Расчет по прямоугольнику 001 : 7270x7270 с шагом 727  
 Расчет по территории жилой застройки. Вся зона 001  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 3.0(Умр) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

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

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :001 г.Астана.  
 Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».  
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:56  
 Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)  
 ПДКм.р для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1  
 Координаты центра : X= 1224 м; Y= 1960  
 Длина и ширина : L= 7270 м; B= 7270 м  
 Шаг сетки (dX=dY) : D= 727 м  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 3.0(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| 1            | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    |       |      |
|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| *-----C----- |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 1-           | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.000 | .     | - 1   |       |      |
| 2-           | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.000 | - 2   |       |      |
| 3-           | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.000 | - 3   |      |
| 4-           | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | - 4   |      |
| 5-           | 0.001 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.000 | - 5  |
| 6-C          | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.003 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | C- 6 |
| 7-           | 0.002 | 0.003 | 0.006 | 0.014 | 0.016 | 0.007 | 0.004 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | - 7  |
| 8-           | 0.002 | 0.003 | 0.007 | 0.019 | 0.023 | 0.007 | 0.004 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | - 8  |
| 9-           | 0.002 | 0.003 | 0.005 | 0.007 | 0.007 | 0.005 | 0.003 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | - 9  |
| 10-          | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | -10  |

11-| 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 . | -11  
|-----C-----|  
| 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
Максимальная концентрация ----->  $C_m = 0.0226363$  долей ПДК<sub>мр</sub>  
= 0.0045273 мг/м<sup>3</sup>  
Достигается в точке с координатами:  $X_m = 497.0$  м  
( X-столбец 5, Y-строка 8)  $Y_m = 506.0$  м  
При опасном направлении ветра : 311 град.  
и "опасной" скорости ветра : 3.00 м/с

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

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 г.Астана.

Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».

Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:56

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

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0616 = 0.2 мг/м<sup>3</sup>

Расчет проводился по всей жилой зоне № 1

Расчетный шаг 20 м. Всего просчитано точек: 5037

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 3.0(U<sub>мр</sub>) м/с

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 |  
|-----|

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 378: 378: 378: 378: 378: 378: 378: 378: 378: 378: 378: 378: 378: 378: 378:

x= 3207: 3226: 3246: 3265: 3285: 3304: 3323: 3343: 3362: 3382: 3401: 3420: 3440: 3459: 3479: 3498:

Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 378: 378: 378: 378: 378: 378: 378: 378: 378: 378: 358: 358: 358:

x= 3517: 3537: 3556: 3576: 3595: 3614: 3634: 3653: 3673: 3692: 3090: 3110: 3129:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 3594: 358: 358: 358: 358: 358: 358: 358: 358: 358: 358: 358: 358: 358:

x= -1656: 3168: 3187: 3207: 3226: 3246: 3265: 3285: 3304: 3323: 3343: 3362: 3382: 3401: 3420: 3440:

Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 358: 358: 358: 358: 358: 358: 358: 358: 358: 358: 358: 358: 339: 339: 339:

x= 3459: 3479: 3498: 3517: 3537: 3556: 3576: 3595: 3614: 3634: 3653: 3673: 3692: 3090: 3110: 3129:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 339: 339: 339: 339: 339: 339: 339: 339: 339: 339: 339: 339: 339: 339: 339:

x= 3149: 3168: 3187: 3207: 3226: 3246: 3265: 3285: 3304: 3323: 3343: 3362: 3382: 3401: 3420: 3440:

Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 339: 339: 339: 339: 339: 339: 339: 339: 339: 339: 339: 339: 319: 319: 319:

x= 3459: 3479: 3498: 3517: 3537: 3556: 3576: 3595: 3614: 3634: 3653: 3673: 3692: 3090: 3110: 3129:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 319: 319: 319: 319: 319: 319: 319: 319: 319: 319: 319: 319: 319: 319: 319:

x= 3149: 3168: 3187: 3207: 3226: 3246: 3265: 3285: 3304: 3323: 3343: 3362: 3382: 3401: 3420: 3440:

Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 319: 319: 319: 319: 319: 319: 319: 319: 319: 319: 319: 319: 300: 300: 300:

x= 3459: 3479: 3498: 3517: 3537: 3556: 3576: 3595: 3614: 3634: 3653: 3673: 3692: 3090: 3110: 3129:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300:

x= 3149: 3168: 3187: 3207: 3226: 3246: 3265: 3285: 3304: 3323: 3343: 3362: 3382: 3401: 3420: 3440:

Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:



|                                                    |        |      |          |    |          |      |      |
|----------------------------------------------------|--------|------|----------|----|----------|------|------|
| 1                                                  | 005101 | 6006 | 0.084906 | П1 | 5.054219 | 0.50 | 11.4 |
| Суммарный Мq= 0.084906 г/с                         |        |      |          |    |          |      |      |
| Сумма См по всем источникам = 5.054219 долей ПДК   |        |      |          |    |          |      |      |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с |        |      |          |    |          |      |      |

##### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 г.Астана.

Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:56

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.5 град.С)

Примесь :0621 - Метилбензол (349)

ПДКм.р для примеси 0621 = 0.6 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 7270x7270 с шагом 727

Расчет по территории жилой застройки. Вся зона 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 3.0(Умр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

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

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 г.Астана.

Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:56

Примесь :0621 - Метилбензол (349)

ПДКм.р для примеси 0621 = 0.6 мг/м3

|                                          |  |  |  |  |  |  |  |
|------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| Параметры расчетного прямоугольника No 1 |  |  |  |  |  |  |  |
| Координаты центра : X= 1224 м; Y= 1960   |  |  |  |  |  |  |  |
| Длина и ширина : L= 7270 м; B= 7270 м    |  |  |  |  |  |  |  |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 727 м             |  |  |  |  |  |  |  |

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 3.0(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|              |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1            | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    |
| *-----C----- |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 1-           | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
| 2-           | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
| 3-           | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 |
| 4-           | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.001 |
| 5-           | 0.003 | 0.005 | 0.006 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.005 | 0.004 | 0.002 | 0.001 |
| 6-C          | 0.004 | 0.006 | 0.010 | 0.015 | 0.015 | 0.011 | 0.007 | 0.005 | 0.003 | 0.002 |
| 7-           | 0.005 | 0.008 | 0.015 | 0.035 | 0.039 | 0.017 | 0.009 | 0.005 | 0.003 | 0.002 |
| 8-           | 0.005 | 0.008 | 0.016 | 0.045 | 0.055 | 0.018 | 0.009 | 0.005 | 0.003 | 0.002 |
| 9-           | 0.004 | 0.007 | 0.012 | 0.017 | 0.018 | 0.012 | 0.007 | 0.005 | 0.003 | 0.002 |
| 10-          | 0.004 | 0.005 | 0.007 | 0.009 | 0.009 | 0.007 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.002 |
| 11-          | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.001 |
| -----C-----  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 1            | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.0545233 долей ПДКмр  
= 0.0327140 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 497.0 м

(Х-столбец 5, Y-строка 8) Ум = 506.0 м

При опасном направлении ветра : 311 град.

и "опасной" скорости ветра : 3.00 м/с

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

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 г.Астана.

Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:56

Примесь :0621 - Метилбензол (349)

ПДКм.р для примеси 0621 = 0.6 мг/м3

Расчет проводился по всей жилой зоне № 1

Расчетный шаг 20 м. Всего просчитано точек: 5037

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 3.0(Умр) м/с

|                                          |  |  |  |  |  |  |  |
|------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| 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

y= 4618: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182:

x= -1656: -1062: -1043: -1023: -1004: -984: -964: -945: -925: -905: -886: -866: -847: -827: -807: -788:

Qc : 0.014: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018:  
Cc : 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011:

y= 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1162: 1142: 1123:  
x= -768: -748: -729: -709: -690: -670: -650: -631: -611: -592: -572: -552: -533: -533: -533: -533:

Qc : 0.019: 0.019: 0.019: 0.020: 0.020: 0.021: 0.021: 0.022: 0.022: 0.023: 0.023: 0.024: 0.024: 0.025: 0.025: 0.025:  
Cc : 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:

y= 1103: 1083: 1063: 1044: 1024: 1004: 984: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964:  
x= -533: -533: -533: -533: -533: -533: -533: -533: -552: -572: -592: -611: -631: -650: -670: -690:

Qc : 0.026: 0.026: 0.026: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.028: 0.027: 0.026: 0.025: 0.024: 0.024: 0.023: 0.023: 0.022:  
Cc : 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.017: 0.016: 0.016: 0.015: 0.015: 0.014: 0.014: 0.014: 0.013:

y= 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964:  
x= -709: -729: -748: -768: -788: -807: -827: -847: -866: -886: -905: -925: -945: -964: -984: -1004:

Qc : 0.022: 0.021: 0.021: 0.020: 0.020: 0.019: 0.019: 0.018: 0.018: 0.018: 0.017: 0.017: 0.017: 0.016: 0.016: 0.016:  
Cc : 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009:

y= 964: 964: 964: 964: 984: 1004: 1024: 1044: 1063: 1083: 1103: 1123: 1142: 1162: 4214: 4214:  
x= -1023: -1043: -1062: -1082: -1082: -1082: -1082: -1082: -1082: -1082: -1082: -1082: -1082: -1082: 2626: 2646:

Qc : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.002: 0.002:  
Cc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.001: 0.001:

y= 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214:  
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y= 319: 319: 319: 319: 319: 319: 319: 319: 319: 319: 319: 319: 319: 319: 319:  
x= 3149: 3168: 3187: 3207: 3226: 3246: 3265: 3285: 3304: 3323: 3343: 3362: 3382: 3401: 3420: 3440:

Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y= 319: 319: 319: 319: 319: 319: 319: 319: 319: 319: 319: 319: 319: 300: 300: 300:  
x= 3459: 3479: 3498: 3517: 3537: 3556: 3576: 3595: 3614: 3634: 3653: 3673: 3692: 3090: 3110: 3129:

Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004:  
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y= 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300:  
x= 3149: 3168: 3187: 3207: 3226: 3246: 3265: 3285: 3304: 3323: 3343: 3362: 3382: 3401: 3420: 3440:

Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y= 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300: 280: 280: 280:  
x= 3459: 3479: 3498: 3517: 3537: 3556: 3576: 3595: 3614: 3634: 3653: 3673: 3692: 3090: 3110: 3129:

Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004:  
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y= 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280:  
x= 3149: 3168: 3187: 3207: 3226: 3246: 3265: 3285: 3304: 3323: 3343: 3362: 3382: 3401: 3420: 3440:

Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y= 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280: 261: 261: 261:  
x= 3459: 3479: 3498: 3517: 3537: 3556: 3576: 3595: 3614: 3634: 3653: 3673: 3692: 3090: 3110: 3129:

Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004:  
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y= 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261:  
x= 3149: 3168: 3187: 3207: 3226: 3246: 3265: 3285: 3304: 3323: 3343: 3362: 3382: 3401: 3420: 3440:

Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y= 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261: 241: 241: 241:  
x= 3459: 3479: 3498: 3517: 3537: 3556: 3576: 3595: 3614: 3634: 3653: 3673: 3692: 3090: 3110: 3129:

Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004:  
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y= 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241:  
x= 3149: 3168: 3187: 3207: 3226: 3246: 3265: 3285: 3304: 3323: 3343: 3362: 3382: 3401: 3420: 3440:

Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y= 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241:  
x= 3459: 3479: 3498: 3517: 3537: 3556: 3576: 3595: 3614: 3634: 3653: 3673: 3692:  
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -532.7 м, Y= 964.5 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0275205 доли ПДКмр|  
| 0.0165123 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 104 град.  
и скорости ветра 0.74 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 |  |  |
| Объ.Пл Ист.       |             |     | М-(Mq) | С[доли ПДК] |           |        | b=C/M       |  |  |
| 1                 | 005101 6006 | П1  | 0.0849 | 0.027521    | 100.0     | 100.0  | 0.324131072 |  |  |
| В сумме =         |             |     |        |             | 0.027521  | 100.0  |             |  |  |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :001 г.Астана.  
Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».  
Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:56  
Примесь :1042 - Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)  
ПДКм.р для примеси 1042 = 0.1 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код            | Тип | Н   | D | Wo | V1 | T   | X1     | Y1     | X2   | Y2   | Al | F   | КР    | Ди | Выброс     |
|----------------|-----|-----|---|----|----|-----|--------|--------|------|------|----|-----|-------|----|------------|
| Объ.Пл Ист.    |     | М   | М | М  | М  | М   | М      | М      | М    | М    | М  | М   | М     | М  | М          |
| 005101 6006 П1 |     | 2.0 |   |    |    | 0.0 | 178.03 | 786.75 | 8.44 | 8.44 | 0  | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.00000006 |

### 4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :001 г.Астана.  
Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».  
Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:56  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.5 град.С)  
Примесь :1042 - Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)  
ПДКм.р для примеси 1042 = 0.1 мг/м3

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М |             |             |     |          |      |      |  |                        |             |   |    |    |    |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|-----|----------|------|------|--|------------------------|-------------|---|----|----|----|--|--|
| Источники                                                                                                                                                                   |             |             |     |          |      |      |  | Их расчетные параметры |             |   |    |    |    |  |  |
| Номер                                                                                                                                                                       | Код         | М           | Тип | См       | Um   | Xm   |  | п/п                    | Объ.Пл Ист. | М | См | Um | Xm |  |  |
| 1                                                                                                                                                                           | 005101 6006 | 0.000000060 | П1  | 0.000214 | 0.50 | 11.4 |  |                        |             |   |    |    |    |  |  |
| Суммарный Мq= 0.00000060 г/с                                                                                                                                                |             |             |     |          |      |      |  |                        |             |   |    |    |    |  |  |
| Сумма См по всем источникам = 0.000214 долей ПДК                                                                                                                            |             |             |     |          |      |      |  |                        |             |   |    |    |    |  |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с                                                                                                                          |             |             |     |          |      |      |  |                        |             |   |    |    |    |  |  |
| Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма См < 0.05 долей ПДК                                                                                                                |             |             |     |          |      |      |  |                        |             |   |    |    |    |  |  |

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :001 г.Астана.  
Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».  
Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:56  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.5 град.С)  
Примесь :1042 - Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)  
ПДКм.р для примеси 1042 = 0.1 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 7270x7270 с шагом 727  
Расчет по территории жилой застройки. Вся зона 001  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 3.0(Umр) м/с  
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

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

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :001 г.Астана.  
Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».  
Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:56  
Примесь :1042 - Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)  
ПДКм.р для примеси 1042 = 0.1 мг/м3

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :001 г.Астана.  
Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».  
Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:56  
Примесь :1042 - Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)  
ПДКм.р для примеси 1042 = 0.1 мг/м3

Расчет не проводился:  $C_m < 0.05$  долей ПДК

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 г.Астана.

Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».

Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:56

Примесь :1061 - Этанол (Этиловый спирт) (667)

ПДКм.р для примеси 1061 = 5.0 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код         | Тип  | H  | D   | Wo | V1  | T      | X1     | Y1   | X2   | Y2 | Alf | F     | КР | Ди        | Выброс |
|-------------|------|----|-----|----|-----|--------|--------|------|------|----|-----|-------|----|-----------|--------|
| Обь.Пл Ист. |      | м  | м   | м  | м/с | градС  | м      | м    | м    | м  | м   | м     | м  | м         | г/с    |
| 005101      | 6006 | П1 | 2.0 |    | 0.0 | 178.03 | 786.75 | 8.44 | 8.44 | 0  | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.0000003 |        |

### 4. Расчетные параметры $C_m, U_m, X_m$

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 г.Астана.

Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».

Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:56

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.5 град.С)

Примесь :1061 - Этанол (Этиловый спирт) (667)

ПДКм.р для примеси 1061 = 5.0 мг/м3

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а $C_m$ - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М |             |            |     |           |      |      |  |                        |             |     |     |           |     |    |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|-----|-----------|------|------|--|------------------------|-------------|-----|-----|-----------|-----|----|--|
| Источники                                                                                                                                                                      |             |            |     |           |      |      |  | Их расчетные параметры |             |     |     |           |     |    |  |
| Номер                                                                                                                                                                          | Код         | M          | Тип | Cm        | Um   | Xm   |  | Номер                  | Код         | M   | Тип | Cm        | Um  | Xm |  |
| п/п                                                                                                                                                                            | Обь.Пл Ист. | г/с        |     | долей ПДК | м/с  | м    |  | п/п                    | Обь.Пл Ист. | г/с |     | долей ПДК | м/с | м  |  |
| 1                                                                                                                                                                              | 005101 6006 | 0.00000030 | П1  | 0.000002  | 0.50 | 11.4 |  |                        |             |     |     |           |     |    |  |
| Суммарный $M_q = 0.00000030$ г/с                                                                                                                                               |             |            |     |           |      |      |  |                        |             |     |     |           |     |    |  |
| Сумма $C_m$ по всем источникам = 0.000002 долей ПДК                                                                                                                            |             |            |     |           |      |      |  |                        |             |     |     |           |     |    |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с                                                                                                                             |             |            |     |           |      |      |  |                        |             |     |     |           |     |    |  |
| Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма $C_m < 0.05$ долей ПДК                                                                                                                |             |            |     |           |      |      |  |                        |             |     |     |           |     |    |  |

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 г.Астана.

Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».

Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:56

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.5 град.С)

Примесь :1061 - Этанол (Этиловый спирт) (667)

ПДКм.р для примеси 1061 = 5.0 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 7270x7270 с шагом 727

Расчет по территории жилой застройки. Вся зона 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 3.0( $U_{mp}$ ) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра  $U_{св} = 0.5$  м/с

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

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 г.Астана.

Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».

Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:56

Примесь :1061 - Этанол (Этиловый спирт) (667)

ПДКм.р для примеси 1061 = 5.0 мг/м3

Расчет не проводился:  $C_m < 0.05$  долей ПДК

### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 г.Астана.

Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».

Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:56

Примесь :1061 - Этанол (Этиловый спирт) (667)

ПДКм.р для примеси 1061 = 5.0 мг/м3

Расчет не проводился:  $C_m < 0.05$  долей ПДК

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 г.Астана.

Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».

Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:56

Примесь :1119 - 2-Этоксизтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497\*)

ПДКм.р для примеси 1119 = 0.7 мг/м3 (ОБУВ)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код         | Тип  | H  | D   | Wo | V1  | T      | X1     | Y1   | X2   | Y2 | Alf | F     | КР | Ди        | Выброс |
|-------------|------|----|-----|----|-----|--------|--------|------|------|----|-----|-------|----|-----------|--------|
| Обь.Пл Ист. |      | м  | м   | м  | м/с | градС  | м      | м    | м    | м  | м   | м     | м  | м         | г/с    |
| 005101      | 6006 | П1 | 2.0 |    | 0.0 | 178.03 | 786.75 | 8.44 | 8.44 | 0  | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.0000153 |        |

### 4. Расчетные параметры $C_m, U_m, X_m$

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 г.Астана.

Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».

Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:56

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.5 град.С)

Примесь :1119 - 2-Этоксизтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497\*)

ПДКм.р для примеси 1119 = 0.7 мг/м3 (ОБУВ)

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М |             |          |     |          |                        |      |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------|-----|----------|------------------------|------|--|--|--|
| Источники                                                                                                                                                                   |             |          |     |          | Их расчетные параметры |      |  |  |  |
| Номер                                                                                                                                                                       | Код         | М        | Тип | См       | Um                     | Xm   |  |  |  |
| п/п-Обь.Пл                                                                                                                                                                  | Ист.        |          |     |          |                        |      |  |  |  |
| 1                                                                                                                                                                           | 005101 6006 | 0.000015 | П1  | 0.000782 | 0.50                   | 11.4 |  |  |  |
| Суммарный Мq= 0.000015 г/с                                                                                                                                                  |             |          |     |          |                        |      |  |  |  |
| Сумма См по всем источникам = 0.000782 долей ПДК                                                                                                                            |             |          |     |          |                        |      |  |  |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с                                                                                                                          |             |          |     |          |                        |      |  |  |  |
| Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма См < 0.05 долей ПДК                                                                                                                |             |          |     |          |                        |      |  |  |  |

#### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 г.Астана.

Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».

Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:56

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.5 град.С)

Примесь :1119 - 2-Этоксизтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497\*)

ПДКм.р для примеси 1119 = 0.7 мг/м3 (ОБУВ)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 7270x7270 с шагом 727

Расчет по территории жилой застройки. Вся зона 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 3.0(Умр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

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

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 г.Астана.

Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».

Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:56

Примесь :1119 - 2-Этоксизтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497\*)

ПДКм.р для примеси 1119 = 0.7 мг/м3 (ОБУВ)

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

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

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 г.Астана.

Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».

Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:57

Примесь :1119 - 2-Этоксизтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497\*)

ПДКм.р для примеси 1119 = 0.7 мг/м3 (ОБУВ)

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

#### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 г.Астана.

Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».

Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:57

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

ПДКм.р для примеси 1210 = 0.1 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код         | Тип  | H   | D | Wo | V1  | T      | X1     | Y1   | X2   | Y2    | Alf     | F         | КР | Ди | Выброс |
|-------------|------|-----|---|----|-----|--------|--------|------|------|-------|---------|-----------|----|----|--------|
| Обь.Пл      | Ист. |     |   |    |     |        |        |      |      |       |         |           |    |    |        |
| 005101 6006 | П1   | 2.0 |   |    | 0.0 | 178.03 | 786.75 | 8.44 | 8.44 | 0 1.0 | 1.000 0 | 0.0164333 |    |    |        |

#### 4. Расчетные параметры См,Um,Xm

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 г.Астана.

Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».

Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:57

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.5 град.С)

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

ПДКм.р для примеси 1210 = 0.1 мг/м3

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М |             |          |     |          |                        |      |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------|-----|----------|------------------------|------|--|--|--|
| Источники                                                                                                                                                                   |             |          |     |          | Их расчетные параметры |      |  |  |  |
| Номер                                                                                                                                                                       | Код         | М        | Тип | См       | Um                     | Xm   |  |  |  |
| п/п-Обь.Пл                                                                                                                                                                  | Ист.        |          |     |          |                        |      |  |  |  |
| 1                                                                                                                                                                           | 005101 6006 | 0.016433 | П1  | 5.869415 | 0.50                   | 11.4 |  |  |  |
| Суммарный Мq= 0.016433 г/с                                                                                                                                                  |             |          |     |          |                        |      |  |  |  |
| Сумма См по всем источникам = 5.869415 долей ПДК                                                                                                                            |             |          |     |          |                        |      |  |  |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с                                                                                                                          |             |          |     |          |                        |      |  |  |  |

#### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 г.Астана.

Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».

Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:57

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.5 град.С)

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

ПДКм.р для примеси 1210 = 0.1 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 7270x7270 с шагом 727  
 Расчет по территории жилой застройки. Вся зона 001  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 3.0(U<sub>мр</sub>) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра U<sub>св</sub>= 0.5 м/с

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

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :001 г.Астана.  
 Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».  
 Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:57  
 Примесь :1210 - Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)  
 ПДК<sub>м.р</sub> для примеси 1210 = 0.1 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1  
 | Координаты центра : X= 1224 м; Y= 1960 |  
 | Длина и ширина : L= 7270 м; B= 7270 м |  
 | Шаг сетки (dX=dY) : D= 727 м |

Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 3.0(U<sub>мр</sub>) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    |      |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| *-  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  |      |
| 1-  | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 1    |
| 2-  | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 2    |
| 3-  | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 3    |
| 4-  | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 4    |
| 5-  | 0.004 | 0.006 | 0.007 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.006 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.001 | 5    |
| 6-С | 0.005 | 0.007 | 0.012 | 0.017 | 0.018 | 0.013 | 0.008 | 0.005 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | С- 6 |
| 7-  | 0.006 | 0.009 | 0.018 | 0.040 | 0.045 | 0.019 | 0.010 | 0.006 | 0.004 | 0.002 | 0.002 | 7    |
| 8-  | 0.006 | 0.009 | 0.019 | 0.052 | 0.063 | 0.020 | 0.010 | 0.006 | 0.004 | 0.002 | 0.002 | 8    |
| 9-  | 0.005 | 0.008 | 0.013 | 0.020 | 0.021 | 0.014 | 0.008 | 0.005 | 0.004 | 0.002 | 0.002 | 9    |
| 10- | 0.004 | 0.006 | 0.008 | 0.010 | 0.011 | 0.008 | 0.006 | 0.005 | 0.003 | 0.002 | 0.001 | 10   |
| 11- | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 11   |
|     | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  |      |
|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    |      |

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300:  
 x= 3149: 3168: 3187: 3207: 3226: 3246: 3265: 3285: 3304: 3323: 3343: 3362: 3382: 3401: 3420: 3440:  
 Qc : 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300: 280: 280: 280:  
 x= 3459: 3479: 3498: 3517: 3537: 3556: 3576: 3595: 3614: 3634: 3653: 3673: 3692: 3090: 3110: 3129:  
 Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.005: 0.005: 0.005:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280:  
 x= 3149: 3168: 3187: 3207: 3226: 3246: 3265: 3285: 3304: 3323: 3343: 3362: 3382: 3401: 3420: 3440:  
 Qc : 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280: 261: 261: 261:  
 x= 3459: 3479: 3498: 3517: 3537: 3556: 3576: 3595: 3614: 3634: 3653: 3673: 3692: 3090: 3110: 3129:  
 Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.005: 0.005: 0.005:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261:  
 x= 3149: 3168: 3187: 3207: 3226: 3246: 3265: 3285: 3304: 3323: 3343: 3362: 3382: 3401: 3420: 3440:  
 Qc : 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261: 241: 241: 241:  
 x= 3459: 3479: 3498: 3517: 3537: 3556: 3576: 3595: 3614: 3634: 3653: 3673: 3692: 3090: 3110: 3129:  
 Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.005: 0.005: 0.005:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241:

Примесь : 1301 - Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)

ПДКм.р для примеси 1301 = 0.03 мг/м<sup>3</sup>

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 г.Астана.

Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:57

Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)

ПДКм.р для примеси 1325 = 0.05 мг/м<sup>3</sup>

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код         | Тип | H   | D    | Wo   | V1     | T    | X1     | Y1      | X2 | Y2 | Alf | F | КР  | Ди    | Выброс      |
|-------------|-----|-----|------|------|--------|------|--------|---------|----|----|-----|---|-----|-------|-------------|
| Обь.Пл Ист. |     |     |      |      |        |      |        |         |    |    |     |   |     |       |             |
| 005101 0002 | T   | 2.0 | 0.10 | 1.50 | 0.0118 | 20.0 | 344.97 | 1159.03 |    |    |     |   | 1.0 | 1.000 | 0 0.0000028 |
| 005101 0003 | T   | 2.0 | 0.10 | 1.50 | 0.0118 | 20.0 | 84.52  | 931.66  |    |    |     |   | 1.0 | 1.000 | 0 0.0000028 |

### 4. Расчетные параметры См,Ум,Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 г.Астана.

Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:57

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.5 град.С)

Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)

ПДКм.р для примеси 1325 = 0.05 мг/м<sup>3</sup>

| Источники                                                    |               |            |     |          |      |      | Их расчетные параметры |  |  |  |
|--------------------------------------------------------------|---------------|------------|-----|----------|------|------|------------------------|--|--|--|
| Номер                                                        | Код           | M          | Тип | См       | Um   | Xm   |                        |  |  |  |
| п/п-Обь.Пл Ист.                                              |               |            |     |          |      |      |                        |  |  |  |
| 1                                                            | [005101 0002] | 0.00000277 | T   | 0.001976 | 0.50 | 11.4 |                        |  |  |  |
| 2                                                            | [005101 0003] | 0.00000277 | T   | 0.001976 | 0.50 | 11.4 |                        |  |  |  |
| Суммарный Мq= 0.00000553 г/с                                 |               |            |     |          |      |      |                        |  |  |  |
| Сумма См по всем источникам = 0.003953 долей ПДК             |               |            |     |          |      |      |                        |  |  |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с           |               |            |     |          |      |      |                        |  |  |  |
| Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма См < 0.05 долей ПДК |               |            |     |          |      |      |                        |  |  |  |

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 г.Астана.

Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:57

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.5 град.С)

Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)

ПДКм.р для примеси 1325 = 0.05 мг/м<sup>3</sup>

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 7270x7270 с шагом 727

Расчет по территории жилой застройки. Вся зона 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 3.0(Umр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

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

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 г.Астана.

Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:57

Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)

ПДКм.р для примеси 1325 = 0.05 мг/м<sup>3</sup>

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 г.Астана.

Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:57

Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)

ПДКм.р для примеси 1325 = 0.05 мг/м<sup>3</sup>

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 г.Астана.

Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:57

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

ПДКм.р для примеси 1401 = 0.35 мг/м<sup>3</sup>

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код         | Тип | H   | D | Wo | V1  | T      | X1     | Y1   | X2   | Y2    | Alf   | F           | КР | Ди | Выброс |
|-------------|-----|-----|---|----|-----|--------|--------|------|------|-------|-------|-------------|----|----|--------|
| Обь.Пл Ист. |     |     |   |    |     |        |        |      |      |       |       |             |    |    |        |
| 005101 6006 | П1  | 2.0 |   |    | 0.0 | 178.03 | 786.75 | 8.44 | 8.44 | 0 1.0 | 1.000 | 0 0.0356056 |    |    |        |

### 4. Расчетные параметры См,Ум,Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 г.Астана.

Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:57

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.5 град.С)

Примесь :1401 - Пропан-2-он (Ацетон) (470)  
ПДКм.р для примеси 1401 = 0.35 мг/м3

|                                                                                                                                                                             |        |      |             |                        |      |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|-------------|------------------------|------|------|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М |        |      |             |                        |      |      |
| Источники                                                                                                                                                                   |        |      |             | Их расчетные параметры |      |      |
| Номер\п/л-Объ.Пл Ист.                                                                                                                                                       | Код    | М    | [Тип]       | См                     | Um   | Xm   |
| 1                                                                                                                                                                           | 005101 | 6006 | 0.035606 П1 | 3.633448               | 0.50 | 11.4 |
| Суммарный Мq= 0.035606 г/с                                                                                                                                                  |        |      |             |                        |      |      |
| Сумма См по всем источникам =                                                                                                                                               |        |      |             | 3.633448 долей ПДК     |      |      |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =                                                                                                                                   |        |      |             | 0.50 м/с               |      |      |

#### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 г.Астана.

Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:57

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.5 град.С)

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

ПДКм.р для примеси 1401 = 0.35 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 7270x7270 с шагом 727

Расчет по территории жилой застройки. Вся зона 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 3.0(Uмр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

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

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 г.Астана.

Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:57

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

ПДКм.р для примеси 1401 = 0.35 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1

| Координаты центра : X= 1224 м; Y= 1960 |

| Длина и ширина : L= 7270 м; B= 7270 м |

| Шаг сетки (dX=dY) : D= 727 м |

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 3.0(Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| 1            | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    |
|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| *-----C----- |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 1-           | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
| 2-           | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
| 3-           | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
| 4-           | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.001 | 0.001 |
| 5-           | 0.002 | 0.003 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.001 |
| 6-C          | 0.003 | 0.005 | 0.007 | 0.011 | 0.011 | 0.008 | 0.005 | 0.003 | 0.002 | 0.001 |
| 7-           | 0.004 | 0.006 | 0.011 | 0.025 | 0.028 | 0.012 | 0.006 | 0.004 | 0.002 | 0.001 |
| 8-           | 0.004 | 0.006 | 0.012 | 0.032 | 0.039 | 0.013 | 0.006 | 0.004 | 0.002 | 0.001 |
| 9-           | 0.003 | 0.005 | 0.008 | 0.013 | 0.013 | 0.009 | 0.005 | 0.003 | 0.002 | 0.001 |
| 10-          | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.001 |
| 11-          | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.001 | 0.001 |
| -----C-----  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 1            | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.0391965 долей ПДКмр  
= 0.0137188 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 497.0 м

( X-столбец 5, Y-строка 8) Yм = 506.0 м

При опасном направлении ветра : 311 град.

и "опасной" скорости ветра : 3.00 м/с

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

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 г.Астана.

Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:57

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

ПДКм.р для примеси 1401 = 0.35 мг/м3

Расчет проводился по всей жилой зоне № 1

Расчетный шаг 20 м. Всего просчитано точек: 5037

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 3.0(Uмр) м/с

Расшифровка обозначений

| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |

| Сс - 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 |
 ~~~~~

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 4195: 4195: 4195: 4195: 4195: 4195: 4195: 4195: 4195: 4195: 4195: 4195: 4195: 4195:  
 x= 3319: 3339: 3359: 3378: 3398: 3418: 3438: 3458: 3477: 3497: 3517: 3537: 3557: 3576: 3596: 3616:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 4195: 4195: 4195: 4195: 4195: 4195: 4195: 4195: 4195: 4195: 4195: 4195: 4195: 4195:  
 x= 3636: 3656: 3675: 3695: 3715: 3735: 3755: 3774: 3794: 3814: 3834: 3854: 3873: 3893: 3913: 3933:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 4195: 4195: 4195: 4195: 4195: 4195: 4195: 4195: 4195: 4195: 4175: 4175: 4175: 4175:  
 x= 3953: 3973: 3992: 4012: 4032: 4052: 4072: 4091: 4111: 4131: 4151: 2646: 2665: 2685: 2705: 2725:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 4175: 4175: 4175: 4175: 4175: 4175: 4175: 4175: 4175: 4175: 4175: 4175: 4175: 4175:  
 x= 2745: 2764: 2784: 2804: 2824: 2844: 2863: 2883: 2903: 2923: 2943: 2962: 2982: 3002: 3022: 3042:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 4175: 4175: 4175: 4175: 4175: 4175: 4175: 4175: 4175: 4175: 4175: 4175: 4175: 4175:  
 x= 3061: 3081: 3101: 3121: 3141: 3160: 3180: 3200: 3220: 3240: 3260: 3279: 3299: 3319: 3339: 3359:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 4175: 4175: 4175: 4175: 4175: 4175: 4175: 4175: 4175: 4175: 4175: 4175: 4175: 4175:  
 x= 3378: 3398: 3418: 3438: 3458: 3477: 3497: 3517: 3537: 3557: 3576: 3596: 3616: 3636: 3656: 3675:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 4175: 4175: 4175: 4175: 4175: 4175: 4175: 4175: 4175: 4175: 4175: 4175: 4175: 4175:  
 x= 3695: 3715: 3735: 3755: 3774: 3794: 3814: 3834: 3854: 3873: 3893: 3913: 3933: 3953: 3973: 3992:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 4175: 4175: 4175: 4175: 4175: 4175: 4175: 4156: 4156: 4156: 4156: 4156: 4156: 4156: 4156:  
 x= 4012: 4032: 4052: 4072: 4091: 4111: 4131: 4151: 2646: 2665: 2685: 2705: 2725: 2745: 2764: 2784:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 4156: 4156: 4156: 4156: 4156: 4156: 4156: 4156: 4156: 4156: 4156: 4156: 4156: 4156:  
 x= 2804: 2824: 2844: 2863: 2883: 2903: 2923: 2943: 2962: 2982: 3002: 3022: 3042:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 4426: 4156: 4156: 4156: 4156: 4156: 4156: 4156: 4156: 4156: 4156: 4156: 4156: 4156:  
 x= -1656: 3081: 3101: 3121: 3141: 3160: 3180: 3200: 3220: 3240: 3260: 3279: 3299: 3319: 3339: 3359:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 4156: 4156: 4156: 4156: 4156: 4156: 4156: 4156: 4156: 4156: 4156: 4156: 4156: 4156:  
 x= 3378: 3398: 3418: 3438: 3458: 3477: 3497: 3517: 3537: 3557: 3576: 3596: 3616: 3636: 3656: 3675:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 4156: 4156: 4156: 4156: 4156: 4156: 4156: 4156: 4156: 4156: 4156: 4156: 4156: 4156:  
 x= 3695: 3715: 3735: 3755: 3774: 3794: 3814: 3834: 3854: 3873: 3893: 3913: 3933: 3953: 3973: 3992:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 4156: 4156: 4156: 4156: 4156: 4156: 4156: 4136: 4136: 4136: 4136: 4136: 4136: 4136: 4136:  
 x= 4012: 4032: 4052: 4072: 4091: 4111: 4131: 4151: 2646: 2665: 2685: 2705: 2725: 2745: 2764: 2784:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 4136: 4136: 4136: 4136: 4136: 4136: 4136: 4136: 4136: 4136: 4136: 4136: 4136: 4136: 4136:  
x= 2804: 2824: 2844: 2863: 2883: 2903: 2923: 2943: 2962: 2982: 3002: 3022: 3042: 3061: 3081: 3101:  
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 4136: 4136: 4136: 4136: 4136: 4136: 4136: 4136: 4136: 4136: 4136: 4136: 4136: 4136: 4136:  
x= 3121: 3141: 3160: 3180: 3200: 3220: 3240: 3260: 3279: 3299: 3319: 3339: 3359: 3378: 3398: 3418:  
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 4136: 4136: 4136: 4136: 4136: 4136: 4136: 4136: 4136: 4136: 4136: 4136: 4136: 4136: 4136:  
x= 3438: 3458: 3477: 3497: 3517: 3537: 3557: 3576: 3596: 3616: 3636: 3656: 3675: 3695: 3715: 3735:  
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 4136: 4136: 4136: 4136: 4136: 4136: 4136: 4136: 4136: 4136: 4136: 4136: 4136: 4136: 4136:  
x= 3755: 3774: 3794: 3814: 3834: 3854: 3873: 3893: 3913: 3933: 3953: 3973: 3992: 4012: 4032: 4052:  
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 4136: 4136: 4136: 4136: 4136: 4116: 4116: 4116: 4116: 4116: 4116: 4116: 4116: 4116: 4116:  
x= 4072: 4091: 4111: 4131: 4151: 2646: 2665: 2685: 2705: 2725: 2745: 2764: 2784: 2804: 2824: 2844:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -532.7 м, Y= 964.5 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0197844 доли ПДКмр|  
| 0.0069245 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 104 град.  
и скорости ветра 0.74 м/с

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

| Имя          | Код    | Тип  | Выброс | Вклад    | Вклад в %  | Сум. % | Коэф. влияния |
|--------------|--------|------|--------|----------|------------|--------|---------------|
| Обь. Пл Ист. | Ист.   | М    | (Mg)   | С        | (доли ПДК) | б=С/М  |               |
| 1            | 005101 | 6006 | П1     | 0.0356   | 0.019784   | 100.0  | 100.0         |
| В сумме =    |        |      |        | 0.019784 | 100.0      |        |               |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 г.Астана.

Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:57

Примесь :2704 - Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)

ПДКм.р для примеси 2704 = 5.0 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код          | Тип  | Н  | D   | Wo  | V1  | T      | X1     | Y1    | X2    | Y2   | Alt   | F   | КР        | Ди | Выброс |
|--------------|------|----|-----|-----|-----|--------|--------|-------|-------|------|-------|-----|-----------|----|--------|
| Обь. Пл Ист. | Ист. | М  | м   | м/с | м/с | градС  | м      | м     | м     | м    | м     | м   | м         | м  | г/с    |
| 005101       | 6010 | П1 | 2.0 |     | 0.0 | 390.78 | 988.20 | 26.48 | 26.48 | 0.10 | 1.000 | 0.0 | 0.0523800 |    |        |

### 4. Расчетные параметры Cm,Um,Xm

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 г.Астана.

Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:57

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.5 град.С)

Примесь :2704 - Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)

ПДКм.р для примеси 2704 = 5.0 мг/м3

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а Cm - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным M

| Источники                                 |        |          |     | Их расчетные параметры |          |      |      |
|-------------------------------------------|--------|----------|-----|------------------------|----------|------|------|
| Номер                                     | Код    | M        | Тип | Cm                     | Um       | Xm   |      |
| п/п-Обь. Пл Ист.                          | Ист.   | доли ПДК | м/с | м                      | м        | м    |      |
| 1                                         | 005101 | 6010     | П1  | 0.052380               | 0.374166 | 0.50 | 11.4 |
| Суммарный Mq=                             |        |          |     | 0.052380 г/с           |          |      |      |
| Сумма Cm по всем источникам =             |        |          |     | 0.374166 долей ПДК     |          |      |      |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = |        |          |     | 0.50 м/с               |          |      |      |

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 г.Астана.

Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:57

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.5 град.С)

Примесь :2704 - Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)

ПДКм.р для примеси 2704 = 5.0 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

211

y= 3606: 3606: 3606: 3606: 3606: 3606: 3606: 3606: 3606: 3606: 3606: 3606: 3606: 3606: 3606:  
-----  
x= 3675: 3695: 3715: 3735: 3755: 3774: 3794: 3814: 3834: 3854: 3873: 3893: 3913: 3933: 3953: 3973:



[illegible]

ТОО «Emerald Towers» Изумрудный квартал, ул.Кунаева 10

y= 884: 884: 884: 884: 884: 884: 884: 884: 884: 884: 884: 884: 884: 884:  
-----  
x= 3323: 3343: 3362: 3382: 3401: 3420: 3440: 3459: 3479: 3498: 3517: 3537: 3556: 3576: 3595: 3614:





ТОО «Emerald Towers» Изумрудный квартал, ул.Кунаева 10

y= 358: 358: 358: 358: 358: 358: 358: 358: 358: 358: 358: 339: 339: 339:  
-----  
x= 3459: 3479: 3498: 3517: 3537: 3556: 3576: 3595: 3614: 3634: 3653: 3673: 3692: 3090: 3110: 3129:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002:

y= 339: 339: 339: 339: 339: 339: 339: 339: 339: 339: 339: 339: 339: 339: 339:

x= 3149: 3168: 3187: 3207: 3226: 3246: 3265: 3285: 3304: 3323: 3343: 3362: 3382: 3401: 3420: 3440:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 339: 339: 339: 339: 339: 339: 339: 339: 339: 339: 339: 319: 319: 319:

x= 3459: 3479: 3498: 3517: 3537: 3556: 3576: 3595: 3614: 3634: 3653: 3673: 3692: 3090: 3110: 3129:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002:

y= 319: 319: 319: 319: 319: 319: 319: 319: 319: 319: 319: 319: 319: 319: 319:

x= 3149: 3168: 3187: 3207: 3226: 3246: 3265: 3285: 3304: 3323: 3343: 3362: 3382: 3401: 3420: 3440:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 319: 319: 319: 319: 319: 319: 319: 319: 319: 319: 319: 319: 300: 300: 300:

x= 3459: 3479: 3498: 3517: 3537: 3556: 3576: 3595: 3614: 3634: 3653: 3673: 3692: 3090: 3110: 3129:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002:

y= 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300:

x= 3149: 3168: 3187: 3207: 3226: 3246: 3265: 3285: 3304: 3323: 3343: 3362: 3382: 3401: 3420: 3440:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300: 280: 280: 280:

x= 3459: 3479: 3498: 3517: 3537: 3556: 3576: 3595: 3614: 3634: 3653: 3673: 3692: 3090: 3110: 3129:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002:

y= 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280:

x= 3149: 3168: 3187: 3207: 3226: 3246: 3265: 3285: 3304: 3323: 3343: 3362: 3382: 3401: 3420: 3440:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280: 261: 261: 261:

x= 3459: 3479: 3498: 3517: 3537: 3556: 3576: 3595: 3614: 3634: 3653: 3673: 3692: 3090: 3110: 3129:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002:

y= 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261:

x= 3149: 3168: 3187: 3207: 3226: 3246: 3265: 3285: 3304: 3323: 3343: 3362: 3382: 3401: 3420: 3440:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261: 241: 241: 241:

x= 3459: 3479: 3498: 3517: 3537: 3556: 3576: 3595: 3614: 3634: 3653: 3673: 3692: 3090: 3110: 3129:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002:

y= 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241:

x= 3149: 3168: 3187: 3207: 3226: 3246: 3265: 3285: 3304: 3323: 3343: 3362: 3382: 3401: 3420: 3440:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241:

x= 3459: 3479: 3498: 3517: 3537: 3556: 3576: 3595: 3614: 3634: 3653: 3673: 3692:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -532.7 м, Y= 984.2 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0015552 доли ПДКмр|  
| 0.0077762 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 90 град.  
и скорости ветра 0.73 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 |  |  |
| Объ.Пл Ист.       |             |     | М-(Мq) | С(доли ПДК) |          |        | b=C/M        |  |  |
| 1                 | 005101 6010 | П1  | 0.0524 | 0.001555    | 100.0    | 100.0  | 0.029691368  |  |  |
| В сумме =         |             |     |        | 0.001555    | 100.0    |        |              |  |  |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 г.Астана.

Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:57

Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)

ПДКм.р для примеси 2752 = 1.0 мг/м3 (ОБУВ)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код         | Тип | Н   | D | Wo  | V1   | T      | X1     | Y1   | X2   | Y2    | Alt   | F | КР        | Дн | Выброс |
|-------------|-----|-----|---|-----|------|--------|--------|------|------|-------|-------|---|-----------|----|--------|
| Объ.Пл Ист. |     | М   | М | М/с | М3/с | градС  | М      | М    | М    | М     | М     | М | М         | М  | г/с    |
| 005101 6006 | П1  | 2.0 |   |     | 0.0  | 178.03 | 786.75 | 8.44 | 8.44 | 0 1.0 | 1.000 | 0 | 0.0117500 |    |        |

### 4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 г.Астана.

Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:57

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.5 град.С)

Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)

ПДКм.р для примеси 2752 = 1.0 мг/м3 (ОБУВ)

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М |             |          |     |          |      |      |  |                        |             |   |     |    |     |    |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------|-----|----------|------|------|--|------------------------|-------------|---|-----|----|-----|----|--|
| Источники                                                                                                                                                                   |             |          |     |          |      |      |  | Их расчетные параметры |             |   |     |    |     |    |  |
| Номер                                                                                                                                                                       | Код         | М        | Тип | См       | Um   | Xm   |  | Номер                  | Код         | М | Тип | См | Um  | Xm |  |
| п/п                                                                                                                                                                         | Объ.Пл Ист. |          |     | М        | М/с  | М    |  | п/п                    | Объ.Пл Ист. |   |     | М  | М/с | М  |  |
| 1                                                                                                                                                                           | 005101 6006 | 0.011750 | П1  | 0.419669 | 0.50 | 11.4 |  |                        |             |   |     |    |     |    |  |
| Суммарный Мq= 0.011750 г/с                                                                                                                                                  |             |          |     |          |      |      |  |                        |             |   |     |    |     |    |  |
| Сумма См по всем источникам = 0.419669 долей ПДК                                                                                                                            |             |          |     |          |      |      |  |                        |             |   |     |    |     |    |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с                                                                                                                          |             |          |     |          |      |      |  |                        |             |   |     |    |     |    |  |

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 г.Астана.

Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:57

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.5 град.С)

Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)

ПДКм.р для примеси 2752 = 1.0 мг/м3 (ОБУВ)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 7270x7270 с шагом 727

Расчет по территории жилой застройки. Вся зона 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 3.0(Умр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

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

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 г.Астана.

Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:57

Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)

ПДКм.р для примеси 2752 = 1.0 мг/м3 (ОБУВ)

| Параметры расчетного прямоугольника No 1 |  |                   |  |
|------------------------------------------|--|-------------------|--|
| Координаты центра : X=                   |  | 1224 м; Y= 1960   |  |
| Длина и ширина : L=                      |  | 7270 м; B= 7270 м |  |
| Шаг сетки (dX=dY) : D=                   |  | 727 м             |  |

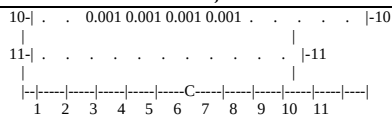
Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 3.0(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| 1            | 2 | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9 | 10 | 11   |
|--------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|----|------|
| *-----C----- |   |       |       |       |       |       |       |   |    |      |
| 1-           | . | .     | .     | .     | .     | .     | .     | . | .  | 1    |
| 2-           | . | .     | .     | .     | .     | .     | .     | . | .  | 2    |
| 3-           | . | .     | .     | .     | .     | .     | .     | . | .  | 3    |
| 4-           | . | .     | .     | .     | .     | .     | .     | . | .  | 4    |
| 5-           | . | .     | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | .     | . | .  | 5    |
| 6-С          | . | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | . | .  | С- 6 |
| 7-           | . | 0.001 | 0.001 | 0.003 | 0.003 | 0.001 | 0.001 | . | .  | 7    |
| 8-           | . | 0.001 | 0.001 | 0.004 | 0.005 | 0.001 | 0.001 | . | .  | 8    |
| 9-           | . | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | . | .  | 9    |



В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Максимальная концентрация ----->  $C_m = 0.0045273$  долей ПДК<sub>мр</sub>  
 = 0.0045273 мг/м<sup>3</sup>  
 Достигается в точке с координатами:  $X_m = 497.0$  м  
 (X-столбец 5, Y-строка 8)  $Y_m = 506.0$  м  
 При опасном направлении ветра : 311 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 3.00 м/с

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

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :001 г.Астана.  
 Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».  
 Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:57  
 Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)  
 ПДК<sub>м.р</sub> для примеси 2752 = 1.0 мг/м<sup>3</sup> (ОБУВ)

Расчет проводился по всей жилой зоне № 1  
 Расчетный шаг 20 м. Всего просчитано точек: 5037  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 3.0(У<sub>мр</sub>) м/с

| 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 |  |

|                                                                                                                  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| y= 4618: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182:                           |  |
| x= -1656: -1062: -1043: -1023: -1004: -984: -964: -945: -925: -905: -886: -866: -847: -827: -807: -788:          |  |
| Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002:    |  |
| Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002:    |  |
| -----                                                                                                            |  |
| y= 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1162: 1142: 1123:                     |  |
| x= -768: -748: -729: -709: -690: -670: -650: -631: -611: -592: -572: -552: -533: -533: -533: -533:               |  |
| Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:    |  |
| Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:    |  |
| -----                                                                                                            |  |
| y= 1103: 1083: 1063: 1044: 1024: 1004: 984: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964:                              |  |
| x= -533: -533: -533: -533: -533: -533: -533: -533: -552: -572: -592: -611: -631: -650: -670: -690:               |  |
| Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:    |  |
| Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:    |  |
| -----                                                                                                            |  |
| y= 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964:                                    |  |
| x= -709: -729: -748: -768: -788: -807: -827: -847: -866: -886: -905: -925: -945: -964: -984: -1004:              |  |
| Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:    |  |
| Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:    |  |
| -----                                                                                                            |  |
| y= 964: 964: 964: 964: 984: 1004: 1024: 1044: 1063: 1083: 1103: 1123: 1142: 1162: 1214: 1214:                    |  |
| x= -1023: -1043: -1062: -1082: -1082: -1082: -1082: -1082: -1082: -1082: -1082: -1082: -1082: -1082: 2626: 2646: |  |
| Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:    |  |
| Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:    |  |
| -----                                                                                                            |  |
| y= 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214:                     |  |
| x= 2665: 2685: 2705: 2725: 2745: 2764: 2784: 2804: 2824: 2844: 2863: 2883: 2903: 2923: 2943: 2962:               |  |
| Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:    |  |
| Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:    |  |
| -----                                                                                                            |  |
| y= 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214:                     |  |
| x= 2982: 3002: 3022: 3042: 3061: 3081: 3101: 3121: 3141: 3160: 3180: 3200: 3220: 3240: 3260: 3279:               |  |
| Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:    |  |
| Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:    |  |
| -----                                                                                                            |  |
| y= 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214:                     |  |
| x= 3299: 3319: 3339: 3359: 3378: 3398: 3418: 3438: 3458: 3477: 3497: 3517: 3537: 3557: 3576: 3596:               |  |
| Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:    |  |
| Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:    |  |
| -----                                                                                                            |  |
| y= 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214:                     |  |
| x= 3616: 3636: 3656: 3675: 3695: 3715: 3735: 3755: 3774: 3794: 3814: 3834: 3854: 3873: 3893: 3913:               |  |
| Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:    |  |
| Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:    |  |

|      |                                                                                                                 |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| y=   | 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4195: 4175: 4156:                       |
| x=   | 3933: 3953: 3973: 3992: 4012: 4032: 4052: 4072: 4091: 4111: 4131: 4151: 4171: 4171: 4171: 4171:                 |
| Qc : | 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: |
| Cc : | 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: |
| y=   | 4136: 4116: 4097: 4077: 4057: 4038: 4018: 3999: 3979: 3959: 3940: 3920: 3901: 3881: 3861: 3842:                 |
| x=   | 4171: 4171: 4171: 4171: 4171: 4171: 4171: 4171: 4171: 4171: 4171: 4171: 4171: 4171: 4171: 4171:                 |
| Qc : | 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: |
| Cc : | 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: |
| y=   | 3822: 3802: 3783: 3763: 3744: 3724: 3704: 3685: 3665: 3646: 3626: 3606: 3587: 3567: 3547: 3528:                 |
| x=   | 4171: 4171: 4171: 4171: 4171: 4171: 4171: 4171: 4171: 4171: 4171: 4171: 4171: 4171: 4171: 4171:                 |
| Qc : | 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: |
| Cc : | 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: |
| y=   | 3508: 3489: 3469: 3449: 3430: 3410: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390:                 |
| x=   | 4171: 4171: 4171: 4171: 4171: 4171: 4171: 4151: 4131: 4111: 4091: 4072: 4052: 4032: 4012: 3992:                 |
| Qc : | 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: |
| Cc : | 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: |
| y=   | 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390:                 |
| x=   | 3973: 3953: 3933: 3913: 3893: 3873: 3854: 3834: 3814: 3794: 3774: 3755: 3735: 3715: 3695: 3675:                 |
| Qc : | 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: |
| Cc : | 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: |
| y=   | 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390:                 |
| x=   | 3656: 3636: 3616: 3596: 3576: 3557: 3537: 3517: 3497: 3477: 3458: 3438: 3418: 3398: 3378: 3359:                 |
| Qc : | 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: |
| Cc : | 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: |
| y=   | 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390:                 |
| x=   | 3339: 3319: 3299: 3279: 3260: 3240: 3220: 3200: 3180: 3160: 3141: 3121: 3101: 3081: 3061: 3042:                 |
| Qc : | 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: |
| Cc : | 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: |
| y=   | 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390:                 |
| x=   | 3022: 3002: 2982: 2962: 2943: 2923: 2903: 2883: 2863: 2844: 2824: 2804: 2784: 2764: 2745: 2725:                 |
| Qc : | 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: |
| Cc : | 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: |
| y=   | 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3410: 3430: 3449: 3469: 3489: 3508: 3528: 3547: 3567: 3587: 3606:                 |
| x=   | 2705: 2685: 2665: 2646: 2626: 2626: 2626: 2626: 2626: 2626: 2626: 2626: 2626: 2626: 2626: 2626:                 |
| Qc : | 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: |
| Cc : | 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: |
| y=   | 3626: 3646: 3665: 3685: 3704: 3724: 3744: 3763: 3783: 3802: 3822: 3842: 3861:                                   |
| x=   | 2626: 2626: 2626: 2626: 2626: 2626: 2626: 2626: 2626: 2626: 2626: 2626: 2626: 2626:                             |
| Qc : | 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:               |
| Cc : | 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:               |
| y=   | 4554: 3901: 3920: 3940: 3959: 3979: 3999: 4018: 4038: 4057: 4077: 4097: 4116: 4136: 4156: 4175:                 |
| x=   | -1656: 2626: 2626: 2626: 2626: 2626: 2626: 2626: 2626: 2626: 2626: 2626: 2626: 2626: 2626: 2626:                |
| Qc : | 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: |
| Cc : | 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: |
| y=   | 4195: 942: 942: 942: 942: 942: 942: 942: 942: 942: 942: 942: 942: 942: 942:                                     |
| x=   | 2626: 3071: 3090: 3110: 3129: 3149: 3168: 3187: 3207: 3226: 3246: 3265: 3285: 3304: 3323: 3343:                 |
| Qc : | 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: |
| Cc : | 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: |
| y=   | 942: 942: 942: 942: 942: 942: 942: 942: 942: 942: 942: 942: 942: 942: 942:                                      |
| x=   | 3362: 3382: 3401: 3420: 3440: 3459: 3479: 3498: 3517: 3537: 3556: 3576: 3595: 3614: 3634: 3653:                 |
| Qc : | 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: |
| Cc : | 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: |
| y=   | 942: 942: 942: 923: 903: 884: 865: 845: 826: 806: 787: 767: 748: 728: 709: 689:                                 |
| x=   | 3673: 3692: 3712: 3712: 3712: 3712: 3712: 3712: 3712: 3712: 3712: 3712: 3712: 3712: 3712: 3712:                 |
| Qc : | 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: |

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 670: 650: 631: 611: 592: 572: 553: 533: 514: 495: 475: 456: 436: 417: 397: 378:

x= 3712: 3712: 3712: 3712: 3712: 3712: 3712: 3712: 3712: 3712: 3712: 3712: 3712: 3712: 3712: 3712:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 358: 339: 319: 300: 280: 261: 241: 222: 222: 222: 222: 222: 222: 222: 222: 222:

x= 3712: 3712: 3712: 3712: 3712: 3712: 3712: 3712: 3712: 3692: 3673: 3653: 3634: 3614: 3595: 3576: 3556:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 222: 222: 222: 222: 222: 222: 222: 222: 222: 222: 222: 222: 222: 222: 222: 222:

x= 3537: 3517: 3498: 3479: 3459: 3440: 3420: 3401: 3382: 3362: 3343: 3323: 3304: 3285: 3265: 3246:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 222: 222: 222: 222: 222: 222: 222: 222: 222: 241: 261: 280: 300: 319: 339: 358:

x= 3226: 3207: 3187: 3168: 3149: 3129: 3110: 3090: 3071: 3071: 3071: 3071: 3071: 3071: 3071: 3071:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 378: 397: 417: 436: 456: 475: 495: 514: 533: 553: 572: 592: 611: 631: 650: 670:

x= 3071: 3071: 3071: 3071: 3071: 3071: 3071: 3071: 3071: 3071: 3071: 3071: 3071: 3071: 3071: 3071:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 689: 709: 728: 748: 767: 787: 806: 826: 845: 865: 884: 903: 923: 1162: 1162: 1162:

x= 3071: 3071: 3071: 3071: 3071: 3071: 3071: 3071: 3071: 3071: 3071: 3071: 3071: 3071: -1062: -1043: -1023:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 1162: 1162: 1162: 1162: 1162: 1162: 1162: 1162: 1162: 1162: 1162: 1162: 1162: 1162: 1162: 1162:

x= -1004: -984: -964: -945: -925: -905: -886: -866: -847: -827: -807: -788: -768: -748: -729: -709:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y= 1162: 1162: 1162: 1162: 1162: 1162: 1162: 1162: 1142: 1142: 1142: 1142: 1142: 1142: 1142: 1142:

x= -690: -670: -650: -631: -611: -592: -572: -552: -1062: -1043: -1023: -1004: -984: -964: -945: -925:

Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 1142: 1142: 1142: 1142: 1142: 1142: 1142: 1142: 1142: 1142: 1142: 1142: 1142: 1142: 1142: 1142:

x= -905: -886: -866: -847: -827: -807: -788: -768: -748: -729: -709: -690: -670: -650: -631: -611:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y= 1142: 1142: 1142: 1123: 1123: 1123: 1123: 1123: 1123: 1123: 1123: 1123: 1123: 1123: 1123: 1123:

x= -592: -572: -552: -1062: -1043: -1023: -1004: -984: -964: -945: -925: -905: -886: -866: -847: -827:

Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 1123: 1123: 1123: 1123: 1123: 1123: 1123: 1123: 1123: 1123: 1123: 1123: 1123: 1123: 1103: 1103:

x= -807: -788: -768: -748: -729: -709: -690: -670: -650: -631: -611: -592: -572: -552: -1062: -1043:

Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:

Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:

y= 1103: 1103: 1103: 1103: 1103: 1103: 1103: 1103: 1103: 1103: 1103: 1103: 1103: 1103: 1103: 1103:

x= -1023: -1004: -984: -964: -945: -925: -905: -886: -866: -847: -827: -807: -788: -768: -748: -729:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y= 1103: 1103: 1103: 1103: 1103: 1103: 1103: 1103: 1103: 1083: 1083: 1083: 1083: 1083: 1083: 1083:

x= -709: -690: -670: -650: -631: -611: -592: -572: -552: -1062: -1043: -1023: -1004: -984: -964: -945:

Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 1083: 1083: 1083: 1083: 1083: 1083: 1083: 1083: 1083: 1083: 1083: 1083: 1083: 1083: 1083: 1083:

x= -925: -905: -886: -866: -847: -827: -807: -788: -768: -748: -729: -709: -690: -670: -650: -631:





ТОО «Emerald Towers» Изумрудный квартал, ул.Кунаева 10

y= 4018: 4018: 4018: 4018: 4018: 4018: 4018: 4018: 4018: 4018: 4018: 4018: 4018: 4018: 4018: 4018:  
-----  
x= 3101: 3121: 3141: 3160: 3180: 3200: 3220: 3240: 3260: 3279: 3299: 3319: 3339: 3359: 3378: 3398:



ТОО «Emerald Towers» Изумрудный квартал, ул.Кунаева 10

ТОО «Emerald Towers» Изумрудный квартал, ул.Кунаева 10

|    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| y= | 3802: | 3802: | 3802: | 3802: | 3802: | 3802: | 3802: | 3802: | 3802: | 3802: | 3802: | 3802: | 3802: | 3802: | 3802: |       |
| x= | 3576: | 3596: | 3616: | 3636: | 3656: | 3675: | 3695: | 3715: | 3735: | 3755: | 3774: | 3794: | 3814: | 3834: | 3854: | 3873: |





~~~~~

~~~~~

~~~~~

~~~~~

[illegible]

~~~~~

~~~~~

#####

~~~~~

[illegible][illegible][illegible][illegible][illegible]

y= 3587: 3587: 3587: 3587: 3587: 3567: 3567: 3567: 3567: 3567: 3567: 3567: 3567: 3567: 3567:
 x= 4052: 4072: 4091: 4111: 4131: 4151: 2646: 2665: 2685: 2705: 2725: 2745: 2764: 2784: 2804: 2824:

[illegible]

ТОО «Emerald Towers» Изумрудный квартал, ул.Кунаева 10

y= 826: 826: 826: 826: 826: 826: 826: 826: 826: 826: 826: 826: 826: 826: 826: 826:

x= 3323: 3343: 3362: 3382: 3401: 3420: 3440: 3459: 3479: 3498: 3517: 3537: 3556: 3576: 3595: 3614:

ТОО «Emerald Towers» Изумрудный квартал, ул.Кунеева 10

[illegible]

$y =$ 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300: 300: 280: 280: 280:
 $x =$ 3459: 3479: 3498: 3517: 3537: 3556: 3576: 3595: 3614: 3634: 3653: 3673: 3692: 3090: 3110: 3129:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280:
x= 3149: 3168: 3187: 3207: 3226: 3246: 3265: 3285: 3304: 3323: 3343: 3362: 3382: 3401: 3420: 3440:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280: 280: 261: 261: 261:
x= 3459: 3479: 3498: 3517: 3537: 3556: 3576: 3595: 3614: 3634: 3653: 3673: 3692: 3090: 3110: 3129:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261:
x= 3149: 3168: 3187: 3207: 3226: 3246: 3265: 3285: 3304: 3323: 3343: 3362: 3382: 3401: 3420: 3440:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261: 261: 241: 241: 241:
x= 3459: 3479: 3498: 3517: 3537: 3556: 3576: 3595: 3614: 3634: 3653: 3673: 3692: 3090: 3110: 3129:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241:
x= 3149: 3168: 3187: 3207: 3226: 3246: 3265: 3285: 3304: 3323: 3343: 3362: 3382: 3401: 3420: 3440:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241:
x= 3459: 3479: 3498: 3517: 3537: 3556: 3576: 3595: 3614: 3634: 3653: 3673: 3692:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= -532.7 м, Y= 964.5 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0022851 доли ПДКмр |
| 0.0022851 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 104 град.
и скорости ветра 0.74 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	005101 6006	П	0.0117	0.002285	100.0	100.0	0.194478765		
В сумме =				0.002285	100.0				

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 г.Астана.

Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».

Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:57

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C);

Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКм.р для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Ан	F	КР	Ди	Выброс
Объ.Пл Ист.															
005101 0001 Т	2.0	0.10	2.50	0.0196	90.0	464.85	1360.03	1.0	1.000	0.00069030					
005101 0002 Т	2.0	0.10	1.50	0.0118	20.0	344.97	1159.03	1.0	1.000	0.0000277					
005101 0003 Т	2.0	0.10	1.50	0.0118	20.0	84.52	931.66	1.0	1.000	0.0000277					
005101 6003 П	2.0			0.0	972.15	923.46	51.36	51.36	0.10	1.000	0.2147130				
005101 6007 П	2.0			0.0	688.43	897.78	36.66	36.66	0.10	1.000	0.0412920				

4. Расчетные параметры См,Ум,Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 г.Астана.

Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».

Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:57

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.5 град.С)

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C);

Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКм.р для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М									
Источники					Их расчетные параметры				
Номер	Код	M	Тип	Cm	Um	Xm			

п/п	Объ. Пл. Ист.	-----	-----	Доли ПДК	-----	-----	-----	-----	-----
1	005101 0001	0.006903	Т	0.536404	0.54	7.5			
2	005101 0002	0.000028	Т	0.000988	0.50	11.4			
3	005101 0003	0.000028	Т	0.000988	0.50	11.4			
4	005101 6003	0.214713	П1	7.668802	0.50	11.4			
5	005101 6007	0.041292	П1	1.474807	0.50	11.4			
Суммарный Мq= 0.262963 г/с									
Сумма См по всем источникам = 9.681989 долей ПДК									
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с									

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 г.Астана.

Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:57

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.5 град.С)

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С);

Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКм.р для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 7270х7270 с шагом 727

Расчет по территории жилой застройки. Вся зона 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 3.0(Умр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 г.Астана.

Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:57

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С);

Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКм.р для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1									
Координаты центра : X= 1224 м; Y= 1960									
Длина и ширина : L= 7270 м; B= 7270 м									
Шаг сетки (dX=dY) : D= 727 м									

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 3.0(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
*-----C-----										
1	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.001
2	0.002	0.003	0.003	0.003	0.004	0.004	0.004	0.003	0.003	0.002
3	0.003	0.003	0.004	0.005	0.006	0.006	0.005	0.005	0.004	0.003
4	0.003	0.005	0.007	0.008	0.009	0.009	0.008	0.007	0.005	0.004
5	0.004	0.007	0.009	0.012	0.015	0.015	0.013	0.009	0.007	0.005
6	0.005	0.008	0.012	0.021	0.029	0.030	0.022	0.013	0.009	0.006
7	0.006	0.009	0.014	0.029	0.061	0.094	0.032	0.016	0.010	0.006
8	0.006	0.009	0.014	0.028	0.056	0.072	0.031	0.016	0.009	0.006
9	0.005	0.008	0.011	0.018	0.027	0.028	0.020	0.012	0.008	0.005
10	0.004	0.006	0.009	0.011	0.014	0.014	0.012	0.009	0.007	0.004
11	0.003	0.005	0.006	0.008	0.009	0.009	0.008	0.007	0.005	0.003
-----C-----										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.0938400 долей ПДКмр

= 0.0938400 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 1224.0 м

(X-столбец 6, Y-строка 7) Ум = 1233.0 м

При опасном направлении ветра : 220 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.76 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 г.Астана.

Объект :0001 «Эмиралд Тауерс БЦ».

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 05.02.2026 17:57

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С);

Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКм.р для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Расчет проводился по всей жилой зоне № 1

Расчетный шаг 20 м. Всего просчитано точек: 5037

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 3.0(Умр) м/с

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

Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |
Ки - код источника для верхней строки Ви |

y= 4618: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182:

x= -1656: -1062: -1043: -1023: -1004: -984: -964: -945: -925: -905: -886: -866: -847: -827: -807: -788:

Qc : 0.013: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017:

Cc : 0.013: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017:

y= 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1182: 1162: 1142: 1123:

x= -768: -748: -729: -709: -690: -670: -650: -631: -611: -592: -572: -552: -533: -533: -533: -533:

Qc : 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018: 0.019: 0.019: 0.020: 0.020: 0.020: 0.021: 0.021: 0.022: 0.022: 0.022:

Cc : 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018: 0.019: 0.019: 0.020: 0.020: 0.020: 0.021: 0.021: 0.022: 0.022: 0.022:

y= 1103: 1083: 1063: 1044: 1024: 1004: 984: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964:

x= -533: -533: -533: -533: -533: -533: -533: -533: -552: -572: -592: -611: -631: -650: -670: -690:

Qc : 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.021: 0.021: 0.020: 0.020: 0.020: 0.019: 0.019:

Cc : 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.021: 0.021: 0.020: 0.020: 0.020: 0.019: 0.019:

y= 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964: 964:

x= -709: -729: -748: -768: -788: -807: -827: -847: -866: -886: -905: -925: -945: -964: -984: -1004:

Qc : 0.018: 0.018: 0.018: 0.017: 0.017: 0.017: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.014:

Cc : 0.018: 0.018: 0.018: 0.017: 0.017: 0.017: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.014:

y= 964: 964: 964: 964: 984: 1004: 1024: 1044: 1063: 1083: 1103: 1123: 1142: 1162: 4214: 4214:

x= -1023: -1043: -1062: -1082: -1082: -1082: -1082: -1082: -1082: -1082: -1082: -1082: -1082: -1082: 2626: 2646:

Qc : 0.014: 0.014: 0.014: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.004: 0.004:

Cc : 0.014: 0.014: 0.014: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.004: 0.004:

y= 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214:

x= 2665: 2685: 2705: 2725: 2745: 2764: 2784: 2804: 2824: 2844: 2863: 2883: 2903: 2923: 2943: 2962:

Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

y= 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214:

x= 2982: 3002: 3022: 3042: 3061: 3081: 3101: 3121: 3141: 3160: 3180: 3200: 3220: 3240: 3260: 3279:

Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

y= 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214:

x= 3299: 3319: 3339: 3359: 3378: 3398: 3418: 3438: 3458: 3477: 3497: 3517: 3537: 3557: 3576: 3596:

Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

y= 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214:

x= 3616: 3636: 3656: 3675: 3695: 3715: 3735: 3755: 3774: 3794: 3814: 3834: 3854: 3873: 3893: 3913:

Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

y= 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4214: 4195: 4175: 4156:

x= 3933: 3953: 3973: 3992: 4012: 4032: 4052: 4072: 4091: 4111: 4131: 4151: 4171: 4171: 4171:

Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

y= 4136: 4116: 4097: 4077: 4057: 4038: 4018: 3999: 3979: 3959: 3940: 3920: 3901: 3881: 3861: 3842:

x= 4171: 4171: 4171: 4171: 4171: 4171: 4171: 4171: 4171: 4171: 4171: 4171: 4171: 4171: 4171: 4171:

Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

y= 3822: 3802: 3783: 3763: 3744: 3724: 3704: 3685: 3665: 3646: 3626: 3606: 3587: 3567: 3547: 3528:

x= 4171: 4171: 4171: 4171: 4171: 4171: 4171: 4171: 4171: 4171: 4171: 4171: 4171: 4171: 4171: 4171:

Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

y= 3508: 3489: 3469: 3449: 3430: 3410: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390:

x= 4171: 4171: 4171: 4171: 4171: 4171: 4171: 4171: 4171: 4171: 4171: 4171: 4171: 4171: 4171: 4171:

Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

y= 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390:

x= 3973: 3953: 3933: 3913: 3893: 3873: 3854: 3834: 3814: 3794: 3774: 3755: 3735: 3715: 3695: 3675:

Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

y= 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390:

x= 3656: 3636: 3616: 3596: 3576: 3557: 3537: 3517: 3497: 3477: 3458: 3438: 3418: 3398: 3378: 3359:

Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

y= 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390:

x= 3339: 3319: 3299: 3279: 3260: 3240: 3220: 3200: 3180: 3160: 3141: 3121: 3101: 3081: 3061: 3042:

Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:

y= 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3390:

x= 3022: 3002: 2982: 2962: 2943: 2923: 2903: 2883: 2863: 2844: 2824: 2804: 2784: 2764: 2745: 2725:

Qc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
Cc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:

y= 3390: 3390: 3390: 3390: 3390: 3410: 3430: 3449: 3469: 3489: 3508: 3528: 3547: 3567: 3587: 3606:

x= 2705: 2685: 2665: 2646: 2626: 2626: 2626: 2626: 2626: 2626: 2626: 2626: 2626: 2626: 2626: 2626:

Qc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006:
Cc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006:

y= 3626: 3646: 3665: 3685: 3704: 3724: 3744: 3763: 3783: 3802: 3822: 3842: 3861:

x= 2626: 2626: 2626: 2626: 2626: 2626: 2626: 2626: 2626: 2626: 2626: 2626: 2626: 2626: 2626:

Qc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005:
Cc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005:

y= 4554: 3901: 3920: 3940: 3959: 3979: 3999: 4018: 4038: 4057: 4077: 4097: 4116: 4136: 4156: 4175:

x= -1656: 2626: 2626: 2626: 2626: 2626: 2626: 2626: 2626: 2626: 2626: 2626: 2626: 2626: 2626: 2626:

Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

y= 4195: 942: 942: 942: 942: 942: 942: 942: 942: 942: 942: 942: 942: 942: 942: 942:

x= 2626: 3071: 3090: 3110: 3129: 3149: 3168: 3187: 3207: 3226: 3246: 3265: 3285: 3304: 3323: 3343:

Qc : 0.004: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:
Cc : 0.004: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:

y= 942: 942: 942: 942: 942: 942: 942: 942: 942: 942: 942: 942: 942: 942: 942: 942:

x= 3362: 3382: 3401: 3420: 3440: 3459: 3479: 3498: 3517: 3537: 3556: 3576: 3595: 3614: 3634: 3653:

Qc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008:
Cc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008:

y= 942: 942: 942: 923: 903: 884: 865: 845: 826: 806: 787: 767: 748: 728: 709: 689:

x= 3673: 3692: 3712: 3712: 3712: 3712: 3712: 3712: 3712: 3712: 3712: 3712: 3712: 3712: 3712: 3712:

Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
Cc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:

y= 670: 650: 631: 611: 592: 572: 553: 533: 514: 495: 475: 456: 436: 417: 397: 378:

x= 3712: 3712: 3712: 3712: 3712: 3712: 3712: 3712: 3712: 3712: 3712: 3712: 3712: 3712: 3712: 3712:

Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
Cc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:

y= 358: 339: 319: 300: 280: 261: 241: 222: 222: 222: 222: 222: 222: 222: 222: 222:

x= 3712: 3712: 3712: 3712: 3712: 3712: 3712: 3712: 3692: 3673: 3653: 3634: 3614: 3595: 3576: 3556:

Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
Cc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:

y= 222: 222: 222: 222: 222: 222: 222: 222: 222: 222: 222: 222: 222: 222: 222: 222:

x= 3537: 3517: 3498: 3479: 3459: 3440: 3420: 3401: 3382: 3362: 3343: 3323: 3304: 3285: 3265: 3246:

Qc : 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:
Cc : 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:

y= 222: 222: 222: 222: 222: 222: 222: 222: 222: 222: 241: 261: 280: 300: 319: 339: 358:

x= 3226: 3207: 3187: 3168: 3149: 3129: 3110: 3090: 3071: 3071: 3071: 3071: 3071: 3071: 3071: 3071:

Qc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:
Cc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:

y= 378: 397: 417: 436: 456: 475: 495: 514: 533: 553: 572: 592: 611: 631: 650: 670:
x= 3071: 3071: 3071: 3071: 3071: 3071: 3071: 3071: 3071: 3071: 3071: 3071: 3071: 3071: 3071:
Qc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.012: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:
Cc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.012: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:
y= 689: 709: 728: 748: 767: 787: 806: 826: 845: 865: 884: 903: 923: 1162: 1162: 1162:
x= 3071: 3071: 3071: 3071: 3071: 3071: 3071: 3071: 3071: 3071: 3071: 3071: 3071: 3071: -1062: -1043: -1023:
Qc : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.014: 0.014:
Cc : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.014: 0.014:
y= 1162: 1162: 1162: 1162: 1162: 1162: 1162: 1162: 1162: 1162: 1162: 1162: 1162: 1162: 1162:
x= -1004: -984: -964: -945: -925: -905: -886: -866: -847: -827: -807: -788: -768: -748: -729: -709:
Qc : 0.014: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018:
Cc : 0.014: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018:
y= 1162: 1162: 1162: 1162: 1162: 1162: 1162: 1162: 1142: 1142: 1142: 1142: 1142: 1142: 1142:
x= -690: -670: -650: -631: -611: -592: -572: -552: -1062: -1043: -1023: -1004: -984: -964: -945: -925:
Qc : 0.019: 0.019: 0.019: 0.020: 0.020: 0.020: 0.021: 0.021: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015:
Cc : 0.019: 0.019: 0.019: 0.020: 0.020: 0.020: 0.021: 0.021: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015:
y= 1142: 1142: 1142: 1142: 1142: 1142: 1142: 1142: 1142: 1142: 1142: 1142: 1142: 1142: 1142:
x= -905: -886: -866: -847: -827: -807: -788: -768: -748: -729: -709: -690: -670: -650: -631: -611:
Qc : 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018: 0.019: 0.019: 0.019: 0.020: 0.020:
Cc : 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018: 0.019: 0.019: 0.019: 0.020: 0.020:
y= 1142: 1142: 1142: 1123: 1123: 1123: 1123: 1123: 1123: 1123: 1123: 1123: 1123: 1123: 1123:
x= -592: -572: -552: -1062: -1043: -1023: -1004: -984: -964: -945: -925: -905: -886: -866: -847: -827:
Qc : 0.020: 0.021: 0.021: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:
Cc : 0.020: 0.021: 0.021: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:
y= 1123: 1123: 1123: 1123: 1123: 1123: 1123: 1123: 1123: 1123: 1123: 1123: 1123: 1103: 1103:
x= -807: -788: -768: -748: -729: -709: -690: -670: -650: -631: -611: -592: -572: -552: -1062: -1043:
Qc : 0.017: 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018: 0.019: 0.019: 0.019: 0.020: 0.020: 0.021: 0.021: 0.021: 0.013: 0.014:
Cc : 0.017: 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018: 0.019: 0.019: 0.019: 0.020: 0.020: 0.021: 0.021: 0.021: 0.013: 0.014:
y= 1103: 1103: 1103: 1103: 1103: 1103: 1103: 1103: 1103: 1103: 1103: 1103: 1103: 1103: 1103:
x= -1023: -1004: -984: -964: -945: -925: -905: -886: -866: -847: -827: -807: -788: -768: -748: -729:
Qc : 0.014: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.018: 0.018:
Cc : 0.014: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.018: 0.018:
y= 1103: 1103: 1103: 1103: 1103: 1103: 1103: 1103: 1083: 1083: 1083: 1083: 1083: 1083: 1083:
x= -709: -690: -670: -650: -631: -611: -592: -572: -552: -1062: -1043: -1023: -1004: -984: -964: -945:
Qc : 0.018: 0.019: 0.019: 0.019: 0.020: 0.020: 0.021: 0.021: 0.021: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015:
Cc : 0.018: 0.019: 0.019: 0.019: 0.020: 0.020: 0.021: 0.021: 0.021: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015:
y= 1083: 1083: 1083: 1083: 1083: 1083: 1083: 1083: 1083: 1083: 1083: 1083: 1083: 1083: 1083:
x= -925: -905: -886: -866: -847: -827: -807: -788: -768: -748: -729: -709: -690: -670: -650: -631:
Qc : 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018: 0.019: 0.019: 0.019: 0.020:
Cc : 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018: 0.019: 0.019: 0.019: 0.020:
y= 1083: 1083: 1083: 1083: 1063: 1063: 1063: 1063: 1063: 1063: 1063: 1063: 1063: 1063: 1063:
x= -611: -592: -572: -552: -1062: -1043: -1023: -1004: -984: -964: -945: -925: -905:
Qc : 0.020: 0.021: 0.021: 0.021: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:
Cc : 0.020: 0.021: 0.021: 0.021: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:
y= 4490: 1063: 1063: 1063: 1063: 1063: 1063: 1063: 1063: 1063: 1063: 1063: 1063: 1063: 1063:
x= -1656: -866: -847: -827: -807: -788: -768: -748: -729: -709: -690: -670: -650: -631: -611: -592:
Qc : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018: 0.019: 0.019: 0.019: 0.020: 0.020: 0.021:
Cc : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018: 0.019: 0.019: 0.019: 0.020: 0.020: 0.021:
y= 1063: 1063: 1044: 1044: 1044: 1044: 1044: 1044: 1044: 1044: 1044: 1044: 1044: 1044: 1044:
x= -572: -552: -1062: -1043: -1023: -1004: -984: -964: -945: -925: -905: -886: -866: -847: -827: -807:
Qc : 0.021: 0.022: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.017:
Cc : 0.021: 0.022: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.017:
y= 1044: 1044: 1044: 1044: 1044: 1044: 1044: 1044: 1044: 1044: 1044: 1044: 1024: 1024: 1024:
x= -788: -768: -748: -729: -709: -690: -670: -650: -631: -611: -592: -572: -552: -1062: -1043: -1023:
Qc : 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018: 0.019: 0.019: 0.019: 0.020: 0.020: 0.021: 0.021: 0.022: 0.013: 0.014: 0.014:

Cc : 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018: 0.019: 0.019: 0.019: 0.020: 0.020: 0.021: 0.021: 0.022: 0.013: 0.014: 0.014:

y= 1024: 1024: 1024: 1024: 1024: 1024: 1024: 1024: 1024: 1024: 1024: 1024: 1024: 1024: 1024: 1024:

x= -1004: -984: -964: -945: -925: -905: -886: -866: -847: -827: -807: -788: -768: -748: -729: -709:

Qc : 0.014: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018:

Cc : 0.014: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018:

y= 1024: 1024: 1024: 1024: 1024: 1024: 1024: 1024: 1004: 1004: 1004: 1004: 1004: 1004: 1004: 1004:

x= -690: -670: -650: -631: -611: -592: -572: -552: -1062: -1043: -1023: -1004: -984: -964: -945: -925:

Qc : 0.019: 0.019: 0.020: 0.020: 0.020: 0.021: 0.021: 0.022: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015:

Cc : 0.019: 0.019: 0.020: 0.020: 0.020: 0.021: 0.021: 0.022: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015:

y= 1004: 1004: 1004: 1004: 1004: 1004: 1004: 1004: 1004: 1004: 1004: 1004: 1004: 1004: 1004: 1004:

x= -905: -886: -866: -847: -827: -807: -788: -768: -748: -729: -709: -690: -670: -650: -631: -611:

Qc : 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018: 0.019: 0.019: 0.020: 0.020: 0.020:

Cc : 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018: 0.019: 0.019: 0.020: 0.020: 0.020:

y= 1004: 1004: 1004: 984: 984: 984: 984: 984: 984: 984: 984: 984: 984: 984: 984: 984:

x= -592: -572: -552: -1062: -1043: -1023: -1004: -984: -964: -945: -925: -905: -886: -866: -847: -827:

Qc : 0.021: 0.021: 0.022: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:

Cc : 0.021: 0.021: 0.022: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:

y= 984: 984: 984: 984: 984: 984: 984: 984: 984: 984: 984: 984: 984: 984: 4195: 4195:

x= -807: -788: -768: -748: -729: -709: -690: -670: -650: -631: -611: -592: -572: -552: 2646: 2665:

Qc : 0.017: 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018: 0.019: 0.019: 0.020: 0.020: 0.020: 0.021: 0.021: 0.022: 0.004: 0.004:

Cc : 0.017: 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018: 0.019: 0.019: 0.020: 0.020: 0.020: 0.021: 0.021: 0.022: 0.004: 0.004:

y= 4195: 4195: 4195: 4195: 4195: 4195: 4195: 4195: 4195: 4195: 4195: 4195: 4195: 4195: 4195: 4195:

x= 2685: 2705: 2725: 2745: 2764: 2784: 2804: 2824: 2844: 2863: 2883: 2903: 2923: 2943: 2962: 2982:

Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

y= 4195: 4195: 4195: 4195: 4195: 4195: 4195: 4195: 4195: 4195: 4195: 4195: 4195: 4195: 4195: 4195:

x= 3002: 3022: 3042: 3061: 3081: 3101: 3121: 3141: 3160: 3180: 3200: 3220: 3240: 3260: 3279: 3299:

Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

y= 4195: 4195: 4195: 4195: 4195: 4195: 4195: 4195: 4195: 4195: 4195: 4195: 4195: 4195: 4195: 4195:

x= 3319: 3339: 3359: 3378: 3398: 3418: 3438: 3458: 3477: 3497: 3517: 3537: 3557: 3576: 3596: 3616:

Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

y= 4195: 4195: 4195: 4195: 4195: 4195: 4195: 4195: 4195: 4195: 4195: 4195: 4195: 4195: 4195: 4195:

x= 3636: 3656: 3675: 3695: 3715: 3735: 3755: 3774: 3794: 3814: 3834: 3854: 3873: 3893: 3913: 3933:

Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

y= 4195: 4195: 4195: 4195: 4195: 4195: 4195: 4195: 4195: 4195: 4195: 4175: 4175: 4175: 4175: 4175:

x= 3953: 3973: 3992: 4012: 4032: 4052: 4072: 4091: 4111: 4131: 4151: 2646: 2665: 2685: 2705: 2725:

Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

y= 4175: 4175: 4175: 4175: 4175: 4175: 4175: 4175: 4175: 4175: 4175: 4175: 4175: 4175: 4175: 4175:

x= 2745: 2764: 2784: 2804: 2824: 2844: 2863: 2883: 2903: 2923: 2943: 2962: 2982: 3002: 3022: 3042:

Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

y= 4175: 4175: 4175: 4175: 4175: 4175: 4175: 4175: 4175: 4175: 4175: 4175: 4175: 4175: 4175: 4175:

x= 3061: 3081: 3101: 3121: 3141: 3160: 3180: 3200: 3220: 3240: 3260: 3279: 3299: 3319: 3339: 3359:

Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

y= 4175: 4175: 4175: 4175: 4175: 4175: 4175: 4175: 4175: 4175: 4175: 4175: 4175: 4175: 4175: 4175:

x= 3378: 3398: 3418: 3438: 3458: 3477: 3497: 3517: 3537: 3557: 3576: 3596: 3616: 3636: 3656: 3675:

Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

y= 4175: 4175: 4175: 4175: 4175: 4175: 4175: 4175: 4175: 4175: 4175: 4175: 4175: 4175: 4175: 4175:

x= 3695: 3715: 3735: 3755: 3774: 3794: 3814: 3834: 3854: 3873: 3893: 3913: 3933: 3953: 3973: 3992:

ТОО «Emerald Towers» Изумрудный квартал, ул.Кунаева 10

ТОО «Emerald Towers» Изумрудный квартал, ул.Кунеева 10

y= 3940: 3940: 3940: 3940: 3940: 3940: 3940: 3940: 3940: 3940: 3940: 3940: 3940: 3940: 3940:

x= 2646: 2665: 2685: 2705: 2725: 2745: 2764: 2784: 2804: 2824: 2844: 2863: 2883: 2903: 2923: 2943:

ТОО «Emerald Towers» Изумрудный квартал, ул.Кунаева 10

ТОО «Emerald Towers» Изумрудный квартал, ул.Кунаева 10

x= 3121: 3141: 3160: 3180: 3200: 3220: 3240: 3260: 3279: 3299: 3319: 3339: 3359: 3378: 3398: 3418:

Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:

[illegible]

y= 3508: 3508: 3508: 3508: 3508: 3508: 3508: 3508: 3508: 3508: 3508: 3508: 3508: 3508: 3508: 3508: 3508: 3508:

x= 3596: 3616: 3636: 3656: 3675: 3695: 3715: 3735: 3755: 3774: 3794: 3814: 3834: 3854: 3873: 3893:

x= 3398: 3418: 3438: 3458: 3477: 3497: 3517: 3537: 3557: 3576: 3596: 3616: 3636: 3656: 3675: 3695:
Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
y= 3449: 3449: 3449: 3449: 3449: 3449: 3449: 3449: 3449: 3449: 3449: 3449: 3449: 3449: 3449:
x= 3715: 3735: 3755: 3774: 3794: 3814: 3834: 3854: 3873: 3893: 3913: 3933: 3953: 3973: 3992: 4012:
Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
y= 3449: 3449: 3449: 3449: 3449: 3449: 3430: 3430: 3430: 3430: 3430: 3430: 3430: 3430: 3430:
x= 4032: 4052: 4072: 4091: 4111: 4131: 4151: 2646: 2665: 2685: 2705: 2725: 2745: 2764: 2784: 2804:
Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
y= 3430: 3430: 3430: 3430: 3430: 3430: 3430: 3430: 3430: 3430: 3430: 3430: 3430: 3430: 3430:
x= 2824: 2844: 2863: 2883: 2903: 2923: 2943: 2962: 2982: 3002: 3022: 3042: 3061: 3081: 3101: 3121:
Qc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
Cc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
y= 3430: 3430: 3430: 3430: 3430: 3430: 3430: 3430: 3430: 3430: 3430: 3430: 3430: 3430: 3430:
x= 3141: 3160: 3180: 3200: 3220: 3240: 3260: 3279: 3299: 3319: 3339: 3359: 3378: 3398: 3418: 3438:
Qc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
Cc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
y= 3430: 3430: 3430: 3430: 3430: 3430: 3430: 3430: 3430: 3430: 3430: 3430: 3430: 3430: 3430:
x= 3458: 3477: 3497: 3517: 3537: 3557: 3576: 3596: 3616: 3636: 3656: 3675: 3695: 3715: 3735: 3755:
Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
y= 3430: 3430: 3430: 3430: 3430: 3430: 3430: 3430: 3430: 3430: 3430: 3430: 3430: 3430: 3430:
x= 3774: 3794: 3814: 3834: 3854: 3873: 3893: 3913: 3933: 3953: 3973: 3992: 4012: 4032: 4052: 4072:
Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
y= 3430: 3430: 3430: 3430: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410:
x= 4091: 4111: 4131: 4151: 2646: 2665: 2685: 2705: 2725: 2745: 2764: 2784: 2804: 2824: 2844: 2863:
Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006:
y= 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410:
x= 2883: 2903: 2923: 2943: 2962: 2982: 3002: 3022: 3042: 3061: 3081: 3101: 3121: 3141: 3160: 3180:
Qc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
Cc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
y= 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410:
x= 3200: 3220: 3240: 3260: 3279: 3299: 3319: 3339: 3359: 3378: 3398: 3418: 3438: 3458: 3477: 3497:
Qc : 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
Cc : 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
y= 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410:
x= 3517: 3537: 3557: 3576: 3596: 3616: 3636: 3656: 3675: 3695: 3715: 3735: 3755: 3774: 3794: 3814:
Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
y= 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410: 3410:
x= 3834: 3854: 3873: 3893: 3913: 3933: 3953: 3973: 3992: 4012: 4032: 4052: 4072: 4091: 4111: 4131:
Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
y= 3410: 923: 923: 923: 923: 923: 923: 923: 923: 923: 923: 923: 923: 923: 923:
x= 4151: 3090: 3110: 3129: 3149: 3168: 3187: 3207: 3226: 3246: 3265: 3285: 3304: 3323: 3343: 3362:
Qc : 0.004: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:
Cc : 0.004: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:
y= 923: 923: 923: 923: 923: 923: 923: 923: 923: 923: 923: 923: 923: 923: 923:
x= 3382: 3401: 3420: 3440: 3459: 3479: 3498: 3517: 3537: 3556: 3576: 3595: 3614:
Qc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
Cc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:

ТОО «Emerald Towers» Изумрудный квартал, ул.Кунаева 10

$y =$ 650: 650: 650: 650: 650: 650: 650: 650: 650: 650: 650: 650: 650: 650: 650: 650:
 $x =$ 3265: 3285: 3304: 3323: 3343: 3362: 3382: 3401: 3420: 3440: 3459: 3479: 3498: 3517: 3537: 3556:

[illegible]

ТОО «Emerald Towers» Изумрудный квартал, ул.Кунеева 10

Cc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.011: 0.011: 0.011:

y= 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241:

x= 3149: 3168: 3187: 3207: 3226: 3246: 3265: 3285: 3304: 3323: 3343: 3362: 3382: 3401: 3420: 3440:

Qc : 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:

Cc : 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:

y= 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241: 241:

x= 3459: 3479: 3498: 3517: 3537: 3556: 3576: 3595: 3614: 3634: 3653: 3673: 3692:

Qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:

Cc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:

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

Координаты точки : X= -532.7 м, Y= 964.5 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0220981 доли ПДКмр|

| 0.0220981 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 92 град.

и скорости ветра 1.01 м/с

Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
Объ.Пл Ист.			М-(Мг)	С[доли ПДК]	b=C/M		
1	005101	6003	П1	0.2147	0.017641	79.8	0.082161084
2	005101	6007	П1	0.0413	0.004274	19.3	0.103495337
В сумме =				0.021915	99.2		
Суммарный вклад остальных =				0.000184	0.8		

Приложение 6

**Разрешение на эмиссии в окружающую среду KZ47VDD00052203 от
30.03.2016 г.**



Номер: KZ47VDD00052203

Акмат города Астаны

Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Астаны

РАЗРЕШЕНИЕ

на эмиссии в окружающую среду для объектов IV категории

Наименование природопользователя:

Товарищество с ограниченной ответственностью "Emerald Tower" Республика Казахстан, г.Астана, район "Есиль", УЛИЦА
Д. КУНАЕВА, дом № 10, административное здание "Изумрудный квартал".

(индекс, почтовый адрес)

Индивидуальный идентификационный номер/бизнес-идентификационный номер: 151240006296

Наименование производственного объекта: дизельгенератор

Местонахождение производственного объекта:

г.Астана, район "Есиль" ул. Кунаева 10

Соблюдать следующие условия природопользования:

1. Не превышать лимиты эмиссий (выбросы, сбросы, отходы, сера), установленные в настоящем Разрешении на эмиссии в окружающую среду для объектов IV категории (далее – Разрешение для объектов IV категории) на основании нормативов эмиссий в окружающую среду, установленные и обоснованные расчетным или инструментальным путем и(или) положительными заключениями государственной экологической экспертизы нормативов эмиссий по ингредиентам (веществам) на проекты нормативов эмиссий в окружающую среду, материалы оценки воздействия в окружающую среду, проекты реконструкции или вновь строящихся объектов предприятий согласно приложению 1 к настоящему Разрешению для объектов IV категории.
2. Условия природопользования согласно приложению 2 к настоящему Разрешению для объектов IV категории.

Примечание:

*Лимиты эмиссий, установленные в настоящем Разрешении для объектов IV категории, по валовым объемам эмиссий и ингредиентам (веществам) действуют на период настоящего Разрешения для объектов IV категории и рассчитываются по формуле, указанной в пункте 22 Правил заполнения форм документов для выдачи разрешений на эмиссии в окружающую среду.

Разрешение для объектов IV категории действительно до изменения применяемых технологий и условий природопользования, указанных в настоящем Разрешении для объектов IV категории.

Приложения 1 и 2 являются неотъемлемой частью настоящего Разрешения для объектов IV категории.

Заместитель руководителя
(подпись)

Арашапов Тынысбек Какимбекович
Фамилия, имя, отчество (отчество при наличии)

Место выдачи: г.Астана

Дата выдачи: 30.03.2016 г.



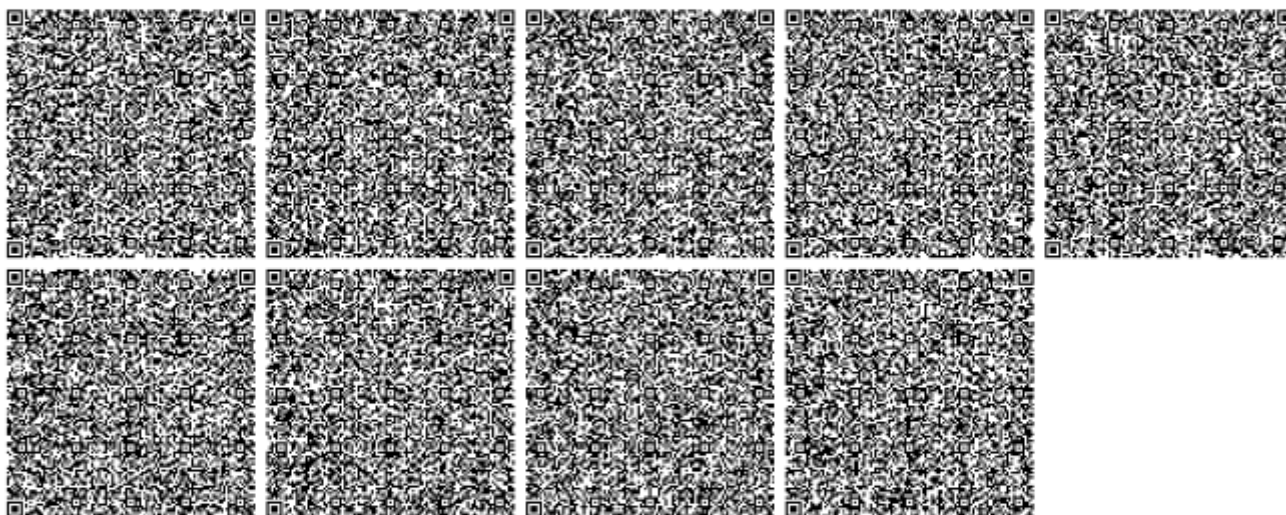
Приложение № 1 к разрешению на
эмиссии в окружающую среду

Лимиты эмиссий в окружающую среду

Наименование загрязняющих веществ	Лимиты эмиссий в окружающую среду	
	г/сек	т/год
1	2	3
Лимиты выбросов загрязняющих веществ		
Всего, из них по площадкам:	9,2910517448	0,033504567
дизельгенератор	9,2910517448	0,033504567
в т.ч. по ингредиентам:		
Проп-2-ен-1-аль	0,0903	0,000325
Углерод оксид	1,882	0,00678
Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C)	0,9030516	0,0033094
Формальдегид	0,0903	0,000325
Сероводород (Дигидросульфид)	0,0000001448	0,000000167
Азот (II) оксид	2,936	0,01057
Азота (IV) диоксид	2,26	0,00813
Сера диоксид	0,753	0,00271
Углерод	0,3764	0,001355
Лимиты сбросов загрязняющих веществ		
Лимиты на размещение отходов производства и потребления		
Лимиты на размещение серы		



1. Не превышать выбросов загрязняющих веществ в атмосферу сверхустановленных лимитов установленных настоящим разрешением на эмиссии в окружающую среду.
2. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу исчислять расчетным путем согласно проекту нормативов ПДВ или инвентаризации источников выбросов по возможности использовать результаты инструментальных замеров по методикам, поквартально.
3. Разработка и согласование Плана природоохранных мероприятий не предусмотрено.
4. Представлять отчетность, относящуюся к охране природы по форме 870.00- Декларация по плате за эмиссии в окружающую среду с приложениями по форме 870.01.
5. Платежи за загрязнение окружающей среды исчислять по ставкам платы, установленным Решением Маслихата города Астаны. Суммы платы исчислять исходя из фактических объемов загрязнения окружающей среды и установленных ставок. Внесение платы осуществлять в управление государственных доходов по району Есиль г. Астаны.
6. Выполнение плана-графика контроля загрязняющих веществ на источниках выбросов и предоставление отчетности, не предусмотрено.



ПРИЛОЖЕНИЕ 7
Материалы общественных слушаний



г. Астана

ТОО «SAT NS»

Июнь 2026 г.

ЭФИРНАЯ СПРАВКА

Настоящим **ТОО «NS Радио Астана»** подтверждает, что в эфире радиостанции «**NS**» по г. Астана 25 июня 2026 г. была размещена информация о проведении общественных слушаний, общим количеством 8 (восемь) выходов, **на казахском и русском языках**, следующего содержания:

«Emerald Tower» ЖШС ҚР ЭК 49-3-бабына сәйкес, "ҚОҚ" "бөлімі" бойынша:
«ТОО «Emerald Towers» Изумрудный квартал, Конаев көшесі, 10» жобасы бойынша қоғамдық талқылаулар нысанында қоғамдық тыңдаулар өткізілетіні туралы хабарлайды.
Көзделіп отырған бастамашы: «Emerald Towers» ЖШС, БСН 151240006296, нақты мекенжайы: Астана қ., Д. Қонаев көшесі, 10.
"ҚОҚ" "бөлімі" жобасын әзірлеуші: «Ашық Аспан-Астана» ЖШС, БСН 991140004518, факт. мекенжайы: Астана қ., Жеңіс к-сі, 29, 207 каб.
Жобалау құжаттамасы порталда (<https://ndbecology.gov.kz/>), сондай-ақ «Астана қаласының Қоршаған ортаны қорғау және табиғатты пайдалану департаменті» мемлекеттік мекемесінде қолжетімді, онда пікірлер мен ұсыныстар 7 шілдеден 13 шілдеге дейін қабылданады.
Қосымша ақпарат: eco-2025@mail.ru және телефон бойынша: 87750003871.

ТОО «SAT NS» согласно ст. 49-3 ЭК РК, уведомляет о проведении общественных слушаний в форме публичных обсуждений по проекту «Раздел «РООС» к рабочему проекту «ТОО «Emerald Towers» Изумрудный квартал, ул.Конаева 10»

Инициатор деятельности: ТОО «Emerald Towers», БИН 151240006296, факт. адрес: г. Астана, ул. Д. Конаева, д.10

Разработчик проекта РООС: ТОО «Ашық Аспан-Астана», БИН 991140004518, факт. адрес: г. Астана, ул.Жеңіс, 29, оф.207.

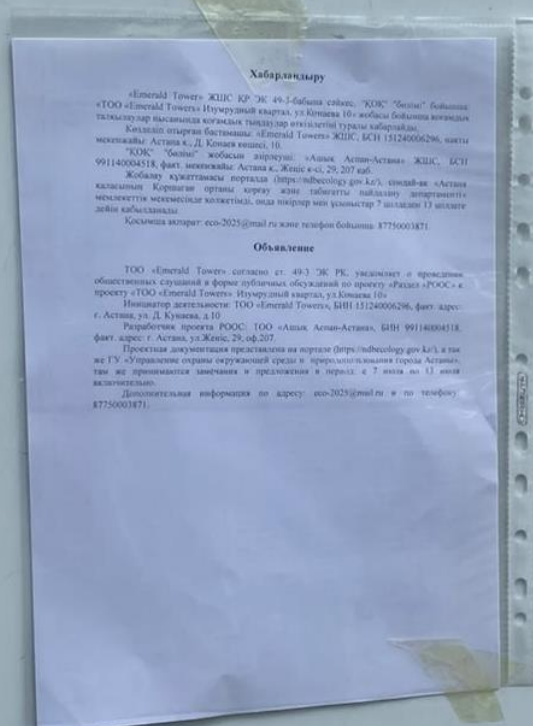
Проектная документация представлена на портале (<https://ndbecology.gov.kz/>), а так же ГУ «Управление охраны окружающей среды и природопользования города Астаны», там же принимаются замечания и предложения в период: с 7 июля по 13 июля включительно.

Дополнительная информация по адресу: eco-2025@mail.ru и по телефону: 87750003871.

Директор
ТОО «NS Радио Астана»



Искакова З.



Хабарландыру

«Emerald Towers» ЖШС ҚР ЖІ 49-3-бабына сәйкес, «КОС» «Бейнес» бойынша «ТОО «Emerald Towers» Изумрудный квартал, ул.Кунаева 10» жобасы бойынша көрсетілген талаптарды қанағаттандыруға тиымдар енгізілетін туралы хабарлайды.
Көзделіп отырған басты мақсат: «Emerald Towers» ЖШС, ІСН 121240006296, нақты мекенжайы: Астана қ. Д. Кунеев көшесі, 10.
«КОС» «Бейнес» жобасын әзірлеуші: «Ашық Аспан-Астана» ЖШС, ІСН 991140004518, нақты мекенжайы: Астана қ. Ж. Ж. 29, 207 аба.
Жобаны құжаттанасы порталда (http://public.tokent.kz) сіндай-а «Астана қаласының Жергілікті органы» ақпарат және табиғатты пайдалану департаменті» мемлекеттік мекемесінде көрсетілген, онда пікірлер мен ұсыныстар 7 шілдеден 13 шілдеге дейін қабылданады.
Қосымша ақпарат: eeo-2025@mail.ru және телефон бойынша: 87750003871.

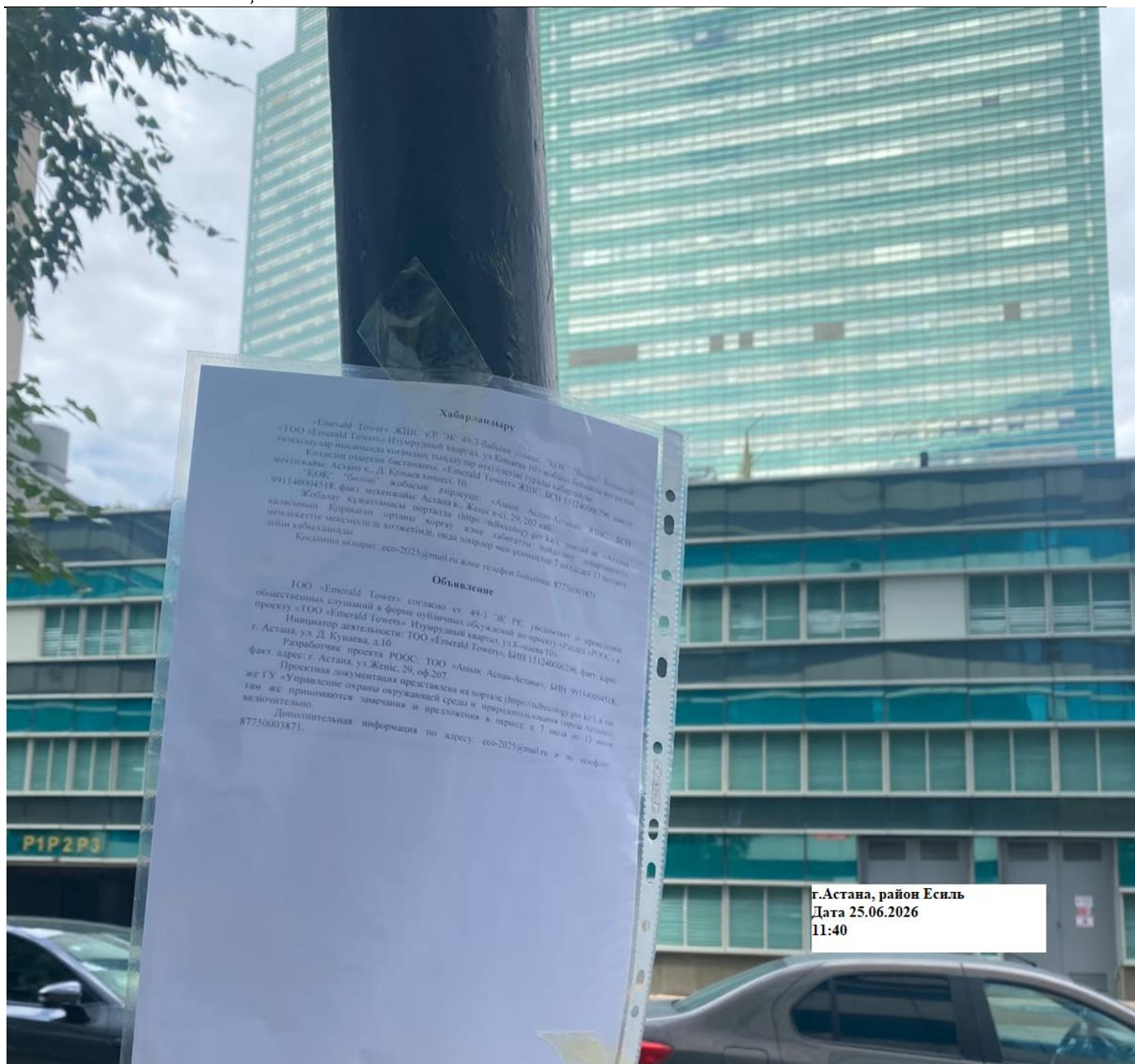
Объявление

ТОО «Emerald Towers» сотласы ет. 49-3 Ж. РК. ұсынады, «проект» «РКОС» «проект» «ТОО «Emerald Towers» Изумрудный квартал, ул.Кунаева 10»
Инициатор деятельности: ТОО «Emerald Towers», ІНН 121240006296, нақты адрес: Астана, ул. Д. Кунеев, д. 10.
Разработчик проекта: РООС: ТОО «Ашық Аспан-Астана», ІНН 991140004518, нақты адрес: г. Астана, ул. Ж. Ж. 29, оф. 207.
Проекттің документациясы ұсынылған на порталда (http://public.tokent.kz) және жеңіл-жүз «Управлении охраны окружающей среды и природопользования города Астана» там же принимаются замечания и предложения в период с 7 июля по 13 июля включительно.
Дополнительная информация по адресу: eeo-2025@mail.ru и по телефону: 87750003871.

г.Астана, район Есиль
Дата 25.06.2026
11:30



г.Астана, район Есиль
Дата 25.06.2026
11:30



г.Астана, район Есиль
Дата 25.06.2026
11:40



Хабарландыру

«Emerald Tower» ЖШС ҚР ЭК 49-3-бабына сәйкес, "КОК" "бөлімі" бойынша: «ТОО «Emerald Towers» Изумрудный квартал, ул.Конаева 10» жобасы бойынша қоғамдық талқылаулар нысанында қоғамдық тыңдаулар өткізілетіні туралы хабарлайды.

Көзделіп отырған бастамашы: «Emerald Towers» ЖШС, БИН 151240006296, нақты мекенжайы: Астана қ., Д. Қонаев көшесі, 10.

"КОК" "бөлімі" жобасын әзірлеуші: «Ашық Аспан-Астана» ЖШС, БИН 991140004518, факт. мекенжайы: Астана қ., Желіс к-сі, 29, 207 каб.

Жобалау құжаттамасы порталда (<https://ndbecology.gov.kz/>), сондай-ақ «Астана қаласының Қоршаған ортаны қорғау және табиғатты пайдалану департаменті» мемлекеттік мекемесінде қолжетімді, онда пікірлер мен ұсыныстар 7 шілдеден 13 шілдеге дейін қабылданады.

Қосымша ақпарат: eco-2025@mail.ru және телефон бойынша: 87750003871.

Объявление

ТОО «Emerald Tower» согласно ст. 49-3 ЭК РК, уведомляет о проведении общественных слушаний в форме публичных обсуждений по проекту «Раздел «РООС» к проекту «ТОО «Emerald Towers» Изумрудный квартал, ул.Конаева 10».

Инициатор деятельности: ТОО «Emerald Towers», БИН 151240006296, факт. адрес: г. Астана, ул. Д. Қонаева, д.10.

Разработчик проекта РООС: ТОО «Ашық Аспан-Астана», БИН 991140004518, факт. адрес: г. Астана, ул.Желіс, 29, оф.207.

Проектная документация представлена на портале (<https://ndbecology.gov.kz/>), а так же ГУ «Управление охраны окружающей среды и природопользования города Астаны», там же принимаются замечания и предложения в период: с 7 июля по 13 июля включительно.

Дополнительная информация по адресу: eco-2025@mail.ru и по телефону: 87750003871.

г.Астана, район Есиль

Дата 25.06.2026

12:15

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

Декларируемые лимиты объемов выбросов загрязняющих веществ

Декларируемые лимиты объемов выбросов загрязняющих веществ:

Декларируемое количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух по (г/сек, т/год)			
Номер источника загрязнения	Наименование загрязняющего вещества	г/сек	т/год
0001.Дизельный генератор	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	2.258	0.00831026649
0001.Дизельный генератор	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	2.93583	0.010569
0001.Дизельный генератор	Углерод (сажа) (593)	0.376389	0.001355
0001.Дизельный генератор	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (526)	0.75278	0.00271
0001.Дизельный генератор	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1.88194	0.006775
0001.Дизельный генератор	Проп-2-ен-1-аль (482)	0.0903	0.0003252
0001.Дизельный генератор	Формальдегид (619)	0.0903	0.0003252
0001.Дизельный генератор	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C));	0.903	0.003252
0002.Паркинг на 1050 машиномест	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.1878	0.254848
0002.Паркинг на 1050 машиномест	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.03051	0.0414128
0002.Паркинг на 1050 машиномест	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (526)	0.0719	0.08535
0002.Паркинг на 1050 машиномест	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	30.26	26.015
0002.Паркинг на 1050 машиномест	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)	1.426	1.1337
0002.Паркинг на 1050 машиномест	Керосин (660*)	1.181	1.2802
6001. Бак для дизельного топлива	Сероводород (Дигидросульфид) (528)	0.00000014	0.000000167
6001. Бак для дизельного топлива	Углеводороды предельные C12-C19 /в пересчете на C/ (592)	0.0000516	0.0000594
6002.Паркинг на 1050 машиномест	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.06326	0.085936
6002.Паркинг на 1050 машиномест	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.01028	0.0139646
6002.Паркинг на 1050 машиномест	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (526)	0.02424	0.028786
6002.Паркинг на 1050 машиномест	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	11.115	10.973
6002.Паркинг на 1050 машиномест	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)	0.57	0.5876
6002.Паркинг на 1050 машиномест	Керосин (660*)	0.398	0.4319
6003. Гостевая стоянка на 102 машиномест	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.01826	0.0247608
6003. Гостевая стоянка	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.002967	0.00402363

на 102 машиномест			
6003. Гостевая стоянка на 102 машиномест	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (526)	0.006986	0.008293
6003. Гостевая стоянка на 102 машиномест	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	3.204	3.1616
6003. Гостевая стоянка на 102 машиномест	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пе-ресе-те на углерод/ (60)	0.1643	0.16927
6003. Гостевая стоянка на 102 машиномест	Керосин (660*)	0.1148	0.12434
Итого		58.13789374	44.45766606

Декларируемое количество опасных отходов		
Наименование отхода	количество образования, т/год	количество накопления, т/год
1	2	3
-	-	-
Итого		

Декларируемое количество неопасных отходов		
Наименование отхода	количество образования, т/год	количество накопления, т/год
1	2	3
Смешанные коммунальные отходы-20 03 01	278.25	278.25
Отходы уборки улиц – смет с территории-20 03 03	73.0355	73.0355
Итого	351.2855	351.2855

ПРИЛОЖЕНИЕ 9
Исходные данные от Заказчика

Заказчик:
Генеральный директор
ТОО «Emerald Tower»

Идрисова З.Т.
« » 2026 г.

**Исходные материалы для ТОО «Emerald Tower»
Изумрудный квартал, по ул. Д.Кунаева 10**

Заказчик
ТОО «Emerald Tower» Адрес: Республика Казахстан, г.Астана, ул. Д. Кунаева, д. 10 БИН 151240006296 ИИК KZ90610111000258675 АО «Народный Банк Казахстана», БИК HSBKKZKX Генеральный директор Идрисова З.Т.

Дизельный генератор - Ист.0001.

Вид топлива – дизельное топливо. Выброс осуществляется через трубку $H = 3m, d=0.15m$. Для обеспечения непрерывной и бесперебойной работы оборудования необходимо постоянное электропитание, для аварийного ДГА, резервного электропитания марки TG , мощностью 1425 кВт. Расход дизельного топлива 271 л/час. Источник выделения организованный (**ист. 0001**). В результате работы дизельгенератора в атмосферу выделяются следующие вещества; 0301 Азота диоксид, 0304 Азота оксид, 0328 Углерод (Сажа), 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый), 0337 Углерод оксид, 1325 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен), 0703 Формальдегид, 2754 Алканы C12-C19.

Бак для дизельного топлива-Ист - Ист.0002.

В бакеи предусматривается хранение дизельного топлива. Источник выделения неорганизованный (**ист. 0002**). В результате хранения дизельного топлива в атмосферу выделяются следующие вещества; 0333 Сероводород, 2754 Алканы C12-C19.

Паркинг на 1050 машиномест - Ист.6001.

Предполагается въезд-выезд автотранспорта. Имеется вентиляционная система высотой 5 метров и диаметром 0,25 м. Источник выделения организованный (**ист. 6001**). В результате въезда автотранспорта в атмосферу выделяются следующие вещества; 0301 Азота диоксид, 0304 Азота оксид, 0328 Углерод (Сажа), 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый), 0337 Углерод оксид, 1325 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен), 0703 Формальдегид, 2754 Алканы C12-C19.

Открытая парковка через пандус на 354 машиномест - Ист.6002.

Въезд-выезд автотранспорта производится через пандус на открытую парковку в количестве 354 машиномест. Источник выделения неорганизованный (**ист. 6002**). В результате въезда выезда автотранспорта в атмосферу выделяются следующие вещества; 0333 Сероводород, 2754 Алканы C12-C19.

Гостевая стоянка на 102 машиномест - Ист.6003;

Гостевая открытая стоянка предназначена для парковки автотранспорта. Производится въезд-выезд автотранспорта. Гостевая стоянка предназначена на 102 машиномест. Источник выделения неорганизованный (**ист. 6003**). В результате въезда выезда автотранспорта в атмосферу выделяются следующие вещества; 0301 Азота диоксид, 0304 Азота оксид, 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый), 0337 Углерод оксид, 2704 Бензин.