

Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

к рабочему проекту

«Строительство закрытой ПС 110/20 кВ «Қабанбай батыр»
с ЛЭП 110 кВ для электроснабжения объектов перспективной
застройки в южной части г. Астаны»

Исполнительный директор
ТОО «Экологический центр-РВ»



Короткова Ю.В.

Заместитель руководителя
ГУ "Управление
энергетики города Астаны"



Кынатов А.М.

г. Павлодар, 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	СОДЕРЖАНИЕ	
	ВВЕДЕНИЕ	4
1.	КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	5
2.	МЕСТО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И УСЛОВИЯ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ	6
3.	СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СРЕДЫ В РАЙОНЕ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	7
	3.1. Краткая характеристика местных физико-географических и климатических условий района	7
	3.2. Состояние компонентов окружающей среды по информационным данным	9
	3.3. Состояние животного и растительного мира	13
	3.4. Состояние социально-экономической среды	15
4.	ВОЗМОЖНЫЕ ВАРИАНТЫ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	16
5.	КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ	19
6.	ИНФОРМАЦИЯ ПО ПОСТУТИЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	36
7.	ХАРАКТЕРИСТИКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	36
	7.1. Воздействие на атмосферный воздух	36
	7.2. Воздействие на водные ресурсы	37
	7.3. Воздействие на почвы	42
	7.4. Воздействие на недра	43
	7.5. Воздействие на растительный и животный мир	44
	7.6. Физические воздействия	45
8.	ИНФОРМАЦИЯ О КОМПОНЕНТАХ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ, КОТОРЫЕ МОГУТ БЫТЬ ПОДВЕРЖЕНЫ СУЩЕСТВЕННЫМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	47
9.	ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	52
10.	ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНЫХ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ И КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭМИССИЙ В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	61
	10.1. Характеристика и объемы выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух	61
	10.2. Характеристика и объемы накопления и захоронения отходов производства и потребления	72
11.	ВЕРОЯТНОСТЬ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ И МЕРОПРИЯТИЯ ПО ИХ ПРЕДОВРАЩЕНИЮ	80
12.	МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, СОКРАЩЕНИЮ, СМЯГЧЕНИЮ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	82
13.	ОЦЕНКА ВОЗМОЖНЫХ НЕОБРАТИМЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, ЭКОЛОГИЧЕСКИХ РИСКОВ И РИСКОВ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ	83
14.	ПОСЛЕПРОЕКТНЫЙ АНАЛИЗ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	93
15.	СПОСОБЫ И МЕРЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА СЛУЧАИ ПРЕКРАЩЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	93
16.	ОПИСАНИЕ МЕТОДОЛОГИИ ИССЛЕДОВАНИЙ И СВЕДЕНИЯ ОБ ИСТОЧНИКАХ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ	94
	ПРИЛОЖЕНИЯ	

1	Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду и (или) скрининга воздействия намечаемой деятельности №KZ28VWF00166882 от 21.05.2024г.	
2	Правоустанавливающий документ на земельный участок для размещения проектируемого объекта	
3	Ситуационная карта-схема расположения проектируемого объекта	
4	Исходные данные	
5	Расчеты выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух на период строительства	
6	Расчеты рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере на период строительства	
7	Лицензия МООС РК ТОО «Экологический центр - PV» на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды	

ВВЕДЕНИЕ

Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду (далее Отчет) к рабочему проекту «Строительство закрытой ПС 110/20 кВ «Қабанбай батыр» с ЛЭП 110 кВ для электроснабжения объектов перспективной застройки в южной части г. Астаны» разработан как процедура оценки воздействия на окружающую среду в соответствии с требованиями Экологического кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК.

Материалы Отчета выполнены согласно «Инструкции по организации и проведению экологической оценки», утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июня 2021 года № 280.

Содержание и состав Отчета определялись требованиями вышеуказанной инструкции с учетом расположения, категории опасности предприятия, масштабности и значимости объекта строительства. Процедура ОВОС, выполнена на основе рабочего проекта, разработанного ТОО «Алматыпроектэнергострой» в 2023 году.

В Отчете определены потенциально возможные виды воздействия намечаемой деятельности, направления изменений в компонентах окружающей среды и вызываемые ими последствия в жизни общества и природе. Объем изложения достаточен для анализа предлагаемых проектных решений с целью обеспечения охраны окружающей среды от негативного воздействия рассматриваемого объекта.

Работа выполнена в соответствии с требованиями:

- Экологического кодекса Республики Казахстан;
- Нормативно-методической документации по охране окружающей среды, действующей на территории Республики Казахстан.

Разработчик Отчета – ТОО «Экологический центр-PV», имеющее лицензию №01082Р от 08.08.07 года, выданную МООС РК, на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды (приложение 7).

Основанием для разработки Отчета является договор, заключенный между ТОО «Алматыпроектэнергострой» и ТОО «Экологический центр-PV».

Адрес офиса разработчика ОВОС:

Республика Казахстан, 140000, г. Павлодар, ул. Торайгырова, строение 48/1, офис 208,209, тел. 8(7182)20-00-14, 8(7182)20-77-29, 8(777)498-27-35.

Список исполнителей проекта:

№ п/п	Ответственный исполнитель, должность	Ф.И.О.	Разделы
1	Исполнительный директор, инженер-эколог	Короткова Ю.В.	1-16
2	Специалист, инженер-эколог	Айтуганова Е.А.	1-16

1. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Целью проекта является подключение перспективных районов строительства к сетям электроснабжения и обеспечение надежного электроснабжения потребителей перспективной застройки в южной части г. Астаны.

Основные задачи проектирования – выбор оптимальных режимов производства, распределения и потребления энергии, и технических решений по внедрению энергоэффективного оборудования и передовых технологий для обеспечения энергосбережения.

В область проектирования входит строительство подстанции и ЛЭП. Площадка ПС ограждается по периметру с установкой автоматических откатных ворот. На территории проектируемого объекта запроектированы следующие здания и сооружения: здание ЗПС 110/20 кВ, емкость аварийного слива трансформаторного масла объемом 50 м³ и контрольно-пропускной пункт. Подключение ПС «Кабанбай Батыр» предусматривается по двум воздушно-кабельным линиям 110 кВ. Одна ВКЛ-110 кВ прокладываются от ПС «Батыс», еще одна КЛ-110 кВ прокладываются от ПС «Олимп».

Общая протяженность ВКЛ 110 кВ составляет - 20,455 км; КЛ 110 кВ ПС «Кабанбай батыр» - КЛ 110 «Аэропорт-Олимп», правая цепь – 0,537 км; КЛ 110 кВ ПС «Кабанбай батыр» - КЛ 110 «Аэропорт-Олимп», левая цепь – 0,537 км. Прокладка кабелей по территории подстанции осуществляется в кабельном канале.

Также проектом предусматриваются устройство систем:

- связи и сигнализации;
- водоснабжения: хозяйственно-питьевой, противопожарный водопровод.
- водоотведения: хозяйственно-бытовая канализация; канализация аварийных замасленных стоков; ливневая канализация.

Проектируемые здания и сооружения планируется разместить на земельном участке, отведённом для строительства подстанции ПС-110/20кВ «Кабанбай Батыр».

Более подробные проектные и технологические решения приведены в разделе 5.

2. МЕСТО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И УСЛОВИЯ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ

Реквизиты оператора объекта:

Наименование: ГУ «Управление энергетики г. Астана»
Адрес: Республика Казахстан г. Астана, ул. Бейбитшилик, 11
БИН: 240140008344
Телефон: 8-7172-55-75-98, 55-69-23

Работы по строительству подстанции ПС-110/20кВ «Кабанбай Батыр» планируются на отведенном земельном участке (постановление акимата города Нур-Султан № 510-1529), площадью 1,12 га. Площадка подстанции расположена на землях населенных пунктов (городов, поселков и сельских населенных пунктов). Землепользование осуществляется на правах аренды согласно правоустанавливающим документам, приведенным в приложении 2.

Астана — столица Республики Казахстан с 10 декабря 1997 года. Город расположен на севере страны, на берегах реки Ишим. Административно разделён на 5 районов.

Участок размещение проектируемой подстанции 110/20 кВ «Кабанбай Батыр» расположен в левобережной части города Астана, р-н «Есиль», район пересечения проспекта Кабанбай Батыра и шоссе Каркаралы (проектное наименование улиц Аэропорт 8 и Аэропорт 13).

Ближайшая жилая зона расположена в юго-восточном направлении на расстоянии 250 м.

Ближайший водный объект – канал Нура-Есиль находится в юго-восточном направлении от площадки проектируемой подстанции на расстоянии 800 метров. В юго-западном направлении на расстоянии 3,2 км находится озеро Одинцово, в северо-восточном направлении на расстоянии 6,1 км - р. Ишим.

Лесов, сельскохозяйственных угодий, зон отдыха, водозаборов, граничащих с территорией промышленной площадки нет.

Площадка подстанции связана с г. Астана автомобильными асфальтированными дорогами. Расположение здания ПС 110/20кВ «Кабанбай Батыр» запроектировано на расстоянии более 6 м от «красной» линии. Въезд на территорию подстанции осуществляется с западной стороны, с шоссе Каркаралы (проектное наименование улица Аэропорт 8).

Ситуационная карта-схема расположения проектируемого объекта приведена в приложении 3.

Проектируемые работы не попадают под перечень видов намечаемой деятельности и объектов, для которых проведение процедуры скрининга воздействий намечаемой деятельности является обязательным, согласно Приложению 1 Раздел 2 пункт 10. пп. 10.2. – передача электроэнергии воздушными линиями электропередачи от 110 киловольт (кВ).

В соответствии с пп.3 п. 13 гл.2 Инструкции по определению категории объекта, при отсутствии вида деятельности в Приложении 2 к Экологическому Кодексу РК объект, строительно-монтажные работы и работы по рекультивации и (или) ликвидации относится к объектам IV категории, оказывающей негативное воздействие на окружающую среду, в случае соответствия одному или нескольким критериям:

3) проведение строительно-монтажных работ, при которых масса загрязняющих веществ в выбросах в атмосферный воздух составляет менее 10 тонн в год.

Согласно ст.68 Экологического кодекса РК от 02.01.2021 г. №400-VI ЗРК уполномоченным органом в области охраны окружающей среды был проведен скрининг воздействий намечаемой деятельности к рабочему проекту «Строительство закрытой ПС 110/20 кВ «Қабанбай батыр» с ЛЭП 110 кВ для электроснабжения объектов перспективной застройки в южной части г. Астаны», по результатам которого было получено Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду и (или) скрининга воздействия намечаемой деятельности от 21.05.2024г. №KZ28VWF00166882, выданный Республиканское государственное учреждение "Департамент экологии по Павлодарской области Комитета экологического регулирования и контроля Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан". В соответствии, с которым необходимо проведение обязательной оценки воздействия на окружающую среду согласно п.25 и пп.8) п.29 гл.3 «Инструкции по организации и проведению экологической оценки» утвержденной приказом МЭГПР от 30.07.2021 г. № 280. В соответствии пп.2) п.1 ст. 65 и п.1 ст.72 Экологического кодекса РК провести оценку воздействия на окружающую среду и подготовить проект отчета о возможных воздействиях.

3. СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СРЕДЫ В РАЙОНЕ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

3.1. Краткая характеристика местных физико-географических и климатических условий района

Проектируемая закрытая подстанция ПС-110/20кВ «Кабанбай Батыр» расположена в г. Астана, район Есиль, район пересечения улиц Ш. Каркаралы и прос. Кабанбай Батыра.

В геоморфологическом отношении участок проектирования приурочен к левобережной пойменной долине р. Ишим. Характерной чертой участка проектирования является наличие многочисленных замкнутых понижений, являющихся естественными водосборниками для талых и дождевых вод (застой поверхностных вод наблюдается круглогодично). Поверхность участка проектирования и прилегающей территории носит равнинный характер.

В геологическом строении участка на исследованную глубину 10,0 м принимают участие аллювиально-пролювиальные и аллювиальные отложения средне-верхнечетвертичного возраста (арQII-III, аQII-III) представленные суглинками от твердой до мягкопастичной консистенции и песками от средней крупности до гравелистых.

Отметки поверхности колеблются от 348,84 м до 349,53. Разность высот составляет 0,69 м.

Поверхность участка покрыта почвенно-растительным слоем.

Климат резко континентальный и засушливый. Зима холодная и продолжительная с устойчивым снежным покровом, значительными скоростями ветра и частыми метелями. Лето сравнительно короткое, но жаркое. Район относится к зоне недостаточного и неустойчивого увлажнения, довольно большая сухость воздуха.

Годовой ход температур воздуха характеризуется устойчивыми сильными морозами в зимний период, интенсивным нарастанием тепла в короткий весенний сезон и жарой в течение короткого лета.

Среднее количество атмосферных осадков, выпадающих за год, составляет 319 мм. По сезонам года осадки распределяются неравномерно. Наибольшее количество осадков выпадает в теплый период года (апрель-октябрь) – 220 мм, наименьшее в холодный период – 99 мм. Средний суточный максимум осадков за год составляет 28 мм, наибольший суточный максимум за год – 86 мм.

Среднегодовая высота снежного покрова составляет 22 мм, запас воды в снеге 67 мм. В распределении снежного покрова на описываемой территории какой-либо закономерности не наблюдается.

Для исследуемого района характерны частые и сильные ветры, преимущественно северо-восточного (за июнь-август) и юго-западного (декабрь-февраль) направлений.

Метеорологические характеристики и коэффициенты района, определяющие процесс рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере, по данным РГП

«Казгидромет» за 2019-2023 гг. приведены в таблице 3.1-1.

Таблица 3.1-1

Наименование характеристик	Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	2
Коэффициент рельефа местности	1
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, t °C	+28,2
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца года, t °C	-17,4
Среднегодовая роза ветров, %	
С	8
СВ	13
В	8
ЮВ	5
Ю	29
ЮЗ	18
З	10
СЗ	9
Штиль	10

3.2.Состояние компонентов окружающей среды по информационным данным

Состояние компонентов окружающей среды района, где размещается объект проектирования, находится под влиянием быстро развивающейся инфраструктуры города Астана.

Согласно данным ГУ «Управление охраны окружающей среды и природопользования города Астана» в столице действует 2813 предприятий, осуществляющих эмиссии в окружающую среду. Фактические суммарные выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников составляют 138,7 тысяч тонн.

Количество автотранспортных средств составляет 347 тысяч единиц, главным образом легковых автомобилей. Ежегодный прирост автотранспорта составляет 47 тысяч единиц.

В Акмолинской области действует 19068 предприятий, осуществляющих эмиссии в окружающую среду. Фактические суммарные выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников составляют 84,5 тысяч тонн.

Информационные и фондовые данные

Информация о состоянии компонентов окружающей среды принята по данным Информационного бюллетеня о состоянии окружающей среды г. Астана и Акмолинской области за 2023 год Министерства экологии и природных ресурсов РК РГП «Казгидромет» Департамент экологического мониторинга.

Атмосферный воздух

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха в г. Астана РГП «Казгидромет»

проводятся на 10 постах наблюдения, в том числе на 4 постах ручного отбора проб и на 6 автоматических станциях, приведенных в таблице 3.2-1.

В целом по городу определяется до 25 показателя: 1) взвешенные частицы (пыль); 2) взвешенные частицы РМ-2,5; 3) взвешенные частицы РМ-10; 4) диоксид серы; 5) оксид углерода; 6) диоксид азота; 7) оксид азота; 8) озон; 9) сероводород; 10) фтористый водород; 11) аммиак; 12) бензапирен; 13) бензол; 14) этилбензол; 15) хлорбензол; 16) параксиллол; 17) метаксиллол; 18) кумол; 19) ортаксиллол; 20) кадмий; 21) медь; 22) свинец; 23) цинк; 24) хром; 25) мышьяк.

Таблица 3.2-1

Номер поста	Отбор проб	Адрес поста	Определяемые примеси
1	ручной отбор проб	ул. Жамбыла, 11	взвешенные частицы (пыль), диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота, фтористый водород, бензапирен, бензол, этилбензол, хлорбензол, параксиллол, метаксиллол, кумол, ортаксиллол, кадмий, медь, свинец, цинк, хром
2		пр. Республики, 35, школа №3	
3		ул. Тельжан Шонанұлы, 47, район лесозавода	
4		ул. Лепсі, 38	
5	в непрерывном режиме	пр. Туран, 2/1 центральная спасательная станция	диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота
6		ул. Ажол, район отстойника сточных вод «Астана Тазалык»	взвешенные частицы РМ-2,5, взвешенные частицы РМ-10, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота
7		ул. Туркестан, 2/1, РФМШ	взвешенные частицы РМ-2,5, взвешенные частицы РМ-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота, сероводород
8		ул. Бабатайұлы, д. 24 Коктал - 1, Средняя школа № 40, им. А. Мамгулжана	взвешенные частицы РМ-2,5, взвешенные частицы РМ-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота, сероводород, озон
9		ул. А. Байтурсынова, 25, Мечеть Х. Султан, Школа-лицей № 72	
10		Ул. К. Мунайтпасова, 13, Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева	

Помимо стационарных постов наблюдений в городе Астана действует передвижная экологическая лаборатория, с помощью которой измерение качества воздуха проводится дополнительно по 8 точкам города по 5 показателям: 1) взвешенные частицы (пыль); 2) диоксид азота; 3) диоксид серы; 4) оксид углерода; 5) фтористый водород.

По данным сети наблюдений г. Астана, уровень загрязнения атмосферного воздуха за 2023 год оценивался как *высокий*, он определялся значениями ИЗА=7 (высокий уровень), СИ=16,3 (очень высокий уровень) и НП=96% (очень высокий уровень).

Максимально-разовые концентрации взвешенных частиц (пыль) – 2,0 ПДКм.р., концентрации взвешенных РМ-2,5 – 6,5 ПДКм.р., взвешенных частиц РМ-10 – 3,3 ПДКм.р.,

оксид углерода – 2,8 ПДКм.р., диоксида азота – 4,9 ПДКм.р., оксид азота – 2,5 ПДКм.р., сероводорода – 16,3 ПДКм.р., озона – 1,8 ПДКм.р., фтористого водорода – 1,0 ПДКм.р. концентрации остальных загрязняющих веществ не превышали ПДК.

Наибольшее количество превышений максимально-разовых ПДК было отмечено по взвешенным частицам (пыль) (101), взвешенным частицам РМ-2,5 (7335), взвешенным частицам РМ-10 (1641), оксид углерода (327), диоксиду азота (14446), оксид азота (1667), сероводороду (39700), озону (7326), фтористому водороду (3).

Превышения ПДК среднесуточных концентраций по городу наблюдались по взвешенным частицам (пыль) – 1,2 ПДКс.с., диоксиду азота – 1,3 ПДКс.с., озону – 2,1 ПДКс.с., концентрации остальных загрязняющих веществ не превышали ПДК.

Фактические значения, а также кратность превышений нормативов качества и количество случаев превышения указаны в таблице 3.2-2.

Таблица 3.2-2

Примесь	Средняя концентрация		Максимальная разовая концентрация		НП	Число случаев превышения ПДКм.р.		
	мг/м ³	кратность ПДКс.с	мг/м ³	кратность ПДКм.р	%	>ПДК	>5 ПДК	> 10 ПДК
Взвешенные частицы (пыль)	0,18	1,2	1,00	2,0	3	101	-	-
Взвешенные частицы РМ-2,5	0,03	0,9	1,04	6,5	24	7335	11	-
Взвешенные частицы РМ-10	0,04	0,6	1,00	3,3	6	1641	-	-
Диоксид серы	0,01	0,26	0,35	0,70	-	0	-	-
Оксид углерода	0,39	0,13	14,17	2,8	1	327	-	-
Диоксид азота	0,05	1,27	0,99	4,9	57	14446	-	-
Оксид азота	0,04	0,61	1,00	2,5	6	1667	-	-
Сероводород	0,006	-	0,13	16,3	96	39700	217	16
Озон	0,06	2,2	0,29	1,8	36	7326	-	-
Фтористый водород	0,00041	0,082	0,020	1,0	-	3	-	-
Бенз(а)пирен	0,0001	0,07	0,0011	-	-	-	-	-

Наибольшее количество превышений максимально-разовых ПДК было отмечено по сероводороду (217 случаев).

За последние 5 лет уровень загрязнения атмосферного воздуха оставался высоким. В основном, загрязнение воздуха характерно для холодного периода года, сопровождающегося влиянием выбросов от теплоэнергетических предприятий и отопления частного сектора. Загрязнение воздуха диоксидом азота свидетельствует о значительном вкладе в загрязнение воздуха от автотранспорта на загруженных перекрестках города.

Фоновые концентрации в атмосферном воздухе по г. Астана приняты по

наблюдениям филиала РГП «Казгидромет» за период наблюдений 2021-2023 гг. представлены в приложении 4 и приведены в таблице 3.2-3.

Таблица 3.2-3

Наименование вещества	№ поста	Концентрация, мг/м ³				
		Штиль	Север	Восток	Юг	Запад
Азота диоксид	Астана	0,138	0,138	0,137	0,124	0,194
Диоксид серы		0,113	0,086	0,012	0,141	0,11
Углерода оксид		1,897	0,972	1,307	1,293	0,999

Химический состав атмосферных осадков.

Наблюдения за химическим составом атмосферных осадков заключались в отборе проб дождевой воды на 4 метеостанциях (Астана, Щучинск, СКФМ «Боровое», Бурабай). Концентрации всех определяемых загрязняющих веществ в осадках не превышали предельно допустимые концентрации (ПДК). В пробах осадков преобладало содержание гидрокарбонатов – 49,5 %, сульфатов – 40,9 %, хлоридов – 33,0 %, натрия – 18,7 %, калия – 12,7 %, кальция – 6,8 %, нитратов – 5,8 %, магния – 3,3 %. Общая минерализация на МС составила – 682,6 мг/л. Удельная электропроводимость атмосферных осадков 242,46 мкСм/см. Кислотность выпавших осадков находится в пределах от 4,18 (СКФМ «Боровое») до 5,95 (МС «Астана»).

Наблюдения за химическим составом снежного покрова заключались в отборе проб снега на 5 метеостанциях (Астана, Щучинск, Кокшетау, Бурабай, Атбасар). Концентрации всех определяемых загрязняющих веществ в снежном покрове не превышали предельно допустимые концентрации (ПДК). В пробах снежного покрова преобладало содержание натрия – 34,0 %, хлоридов – 22,1%, калий – 17,7%, сульфаты - 15,1%, нитраты - 6,1%, гидрокарбонаты - 2,1%, кальций - 1,2%. Общая минерализация на МС составила – 1206,0 мг/л. Удельная электропроводимость снежного покрова- 259,0 мкСм/см. Кислотность выпавших осадков находится в пределах от 5,0(МС «Щучинск») до 6,5 (МС «Атбасар»).

Радиационная обстановка.

Наблюдения за уровнем гамма-излучения на местности осуществлялись ежедневно на 15-ти метеорологических станциях (Астана, Аршалы, Акколь, Атбасар, Балкашино, СКФМ Боровое, Егиндыколь, Ерейментау, Кокшетау, Коргалжин, Степногорск, Жалтыр, Бурабай, Щучинск, Шортанды). Средние значения радиационного гамма-фона приземного слоя атмосферы по населенным пунктам области находились в пределах 0,01 – 0,30 мкЗв/ч (норматив - до 5 мкЗв/ч).

Наблюдение за радиоактивным загрязнением приземного слоя атмосферы на территории г. Астана и Акмолинской области осуществлялся на 5-ти метеорологических станциях (Астана, Атбасар, Кокшетау, Степногорск, СКФМ «Боровое») путем

пятисуточного отбора проб воздуха горизонтальными планшетами.

Среднесуточная плотность радиоактивных выпадений в приземном слое атмосферы Акмолинской области колебалась в пределах 1,1 – 2,4 Бк/м². Средняя величина плотности выпадений составила 1,7 Бк/м², что не превышает предельно-допустимый уровень.

Поверхностные воды

Наблюдения за качеством поверхностных вод по Акмолинской области и г.Астана проводились на 56 створах 25 водных объектов (реки Есиль, Акбулак, Сарыбулак, Беттыбулак, Жабай, Силеты, Аксу, Кылшыкты, Шагалалы, Нура и канал Нура-Есиль, озера Зеренды, Копя, Бурабай, Улькен Шабакты, Щучье, Киши Шабакты, Сулуколь, Карасье, Жукей, Катарколь, Текеколь, Майбалык, Лебяжье, вдхр.Вячеславское).

При изучении поверхностных вод в отбираемых пробах воды определяются 33 физико-химических показателя качества: взвешенные вещества, водородный показатель (рН), растворенный кислород, БПК₅, ХПК, главные ионы солевого состава, биогенные элементы, органические вещества (нефтепродукты, фенолы), тяжелые металлы.

Основными загрязняющими веществами в водных объектах г. Астана и Акмолинской области являются магний, БПК₅, минерализация, хлориды, железо общее, марганец, фосфор общий, ХПК.

Превышение нормативов качества по данным показателям в основном характерны для сбросов сточных городских вод в условиях многочисленного населения.

За 2023 год на территории города Астана обнаружены следующие случаи ВЗ и ЭВЗ: река Сарыбулак – 21 случаев ВЗ, река Акбулак – 25 случаев ЭВЗ. Случаи ВЗ зафиксированы по хлоридам, магнию, кальцию и минерализации, ЭВЗ по растворенному кислороду.

Почвы

В г. Астана в пробах почвы, отобранных в различных районах содержание кадмия находилось в пределах 0,44-1,08 мг/кг, свинца – 1,95-2,37 мг/кг, меди – 0,008-0,052 мг/кг, хрома 0,0329-0,1030 мг/кг, цинка – 0,931-1,26 мг/кг. Содержание тяжелых металлов в пробах почв отобранных в г. Астана не превышало норму.

3.3 Состояние животного и растительного мира

Объект планируемой деятельности находится в южной части города Астана, вокруг которой уже сложилось определенное состояние растительного покрова и животного мира.

Растительный покров Акмолинской области в видовом отношении весьма

разнообразен, здесь произрастает около 830 видов цветковых растений, относящихся к 73 семействам, в т. ч. астровые (113 видов), злаковые (65), бобовые (60), маревые (51).

Территория области почти всецело располагается в пределах степной зоны, где еще в начале 50-х гг., до массовой распашки целинных и залежных земель, преобладали разнотравно-ковыльные степи. Отдельные нетронутые участки этих степей сохранились, главным образом, на окраинах березовых колков, в окрестностях многочисленных пресных озер и вдоль пологих склонов речных и балочных долин. На ненарушенных участках степей преобладают узколистые дерновинные злаки, такие, как ковыль красный, ковыль волосатик (тырса), тонконог и типчак, к которым в большом количестве примешивается разнотравье - степная люцерна, астрагалы, тимьян, лапчатка, морковник, полынь. На пойменных террасах рек Ишим, Нура, Куланотпес, в низовьях Колутона и по берегам озер Тениз-Коргалжынской группы имеются крупные массивы заливных пырейных, вейниковых, кострцовых лугов, местами сочетающихся с галофитными вострцовыми лугами, используемыми как ценные сенокосные угодья.

Из произрастающих в области растений включены в Красную книгу Казахстана адонис весенний, ольха клейкая, тюльпан Шренка, пион Марьин корень (степной). Во второе издание Красной книги Казахстана включены редкие виды - лютик кашубский, болотноцветник щитолистный, майник двулистный.

Редкие, эндемичные и занесенные в Красную книгу растения в рассматриваемом районе отсутствуют.

В границах города площадь всех насаждений достигла 14 827 гектаров. Из них 11 502,2 гектара составляют искусственно высаженные деревья. Здесь растут более 9,6 миллионов деревьев и кустарников. В период с 1998—2004 года сажались преимущественно лиственные саженцы деревьев: среди них смородина, дёрен, вишня, черника, вяз и другие. Весной 2014 года были посажены 398 434 саженца с закрытой корневой системой. Из них 57 тысяч являются сосновыми, а остальные в основном относятся к широколиственным лесообразующим дубу и вязу.

На основании акта обследования зелёных насаждений (№ 968-қж от 15.12.2023) на площадке строительства подстанции ПС-110/20кВ «Кабанбай Батыр» выявлено, что под пятно застройки зеленые насаждения не попадают (приложение 4).

На участке строительства проектируемой ПС имеется почвенно-растительный слой мощностью - 0,2-0,3 м, который планируется срезать перед началом строительно-монтажных работ.

Богат и разнообразен дикий животный мир Акмолинской области. Из парнокопытных встречаются лоси, косули, олени, кабаны, сайгаки и архары. Из хищников

обитают лисица, корсак, волк, рысь, барсук, горностай, ласка, степной хорь, енотовидная собака и другие. Из птиц можно встретить глухаря, тетерева, серую и белую куропатку, гусей и уток.

Также на территории Акмолинской области обитают виды животных, занесенных в Красную Книгу РК: архар, лесная куница, серый журавль, журавль-красавка, стрепет, лебедь-кликун, фламинго и другие. Постановлением Правительства РК № 969 от 25 июля 2012 года введен запрет на «пользование сайгаками, их частями и дериватами на всей территории Республики Казахстан до 2020 года».

В лесополосах Астаны обитают зайцы, норки, фазаны, косули, сурки и другие. В 2010—2011 годах было закуплено 125 птиц. Из-за быстрого размножения фазанов с помощью инкубации их количество достигло 2333 птиц. Помимо этого, в лесах обитают маралы, лисы и животные, относящиеся к редким видам.

Мест обитания редких животных, занесенных в Красную книгу в рассматриваемом районе нет.

В целом фауна района размещения проектируемого объекта долгое время находится под воздействием антропогенных факторов (наличия промпредприятий, сети автодорог, линий электропередач). Влияние на наземных животных, связанное с нарушением среды их обитания, произошло в период становления и разрастания города. Поэтому к настоящему моменту животный мир прилегающей территории приспособился к обитанию в условиях открытого ландшафта, в результате сложилось определенное сообщество животных и птиц.

3.2 Состояние социально-экономической среды

Астана является одним из самых быстрорастущих мегаполисов на всем Евразийском пространстве. На долю столицы в региональном разрезе приходится 10% ВВП. В структуре экономики преобладает сфера торговли – 18,6%, на долю строительства и промышленности приходится – 7,9% и 5,8% соответственно.

Численность населения города Астаны на 1 апреля 2024г. составила 1451,5 тыс. человек.

Астана является серьезным экономическим центром Казахстана. Здесь находится крупнейший в стране завод сельскохозяйственной техники, а также другие заводы машиностроения и металлообработки.

Промышленность города представлена преимущественно обрабатывающей промышленностью, ее доля составляет 89,6%. За прошедшие 4 года обрабатывающая промышленность показывает стабильный рост, объемы выпуска выросли более чем в 2

раза, ИФО за 2019 год составил 18,9%, занятость выросла в 2,5 раза, создано более 23 тыс. новых рабочих мест.

На сегодня сформированы основные отрасли. Это топливно-энергетический комплекс, металлургия, железнодорожное машиностроение, оборонная промышленность, стройиндустрия, химические и агропромышленные комплексы, легкая и пищевая промышленность. Если ранее основную долю в обрабатывающей промышленности занимало машиностроение – 50%, то в 2020 году основной отраслью стала металлургия – 56,5%, чему способствовала деятельность первого Индустриального парка.

В соответствии с региональным перспективным планом развития инфраструктуры здравоохранения г. Астана до 2026 года полностью завершена реорганизация всех медицинских организаций столичного здравоохранения. На сегодняшний день в городе функционируют 31 медицинская организация: 15 поликлиник, Центр ПМСП, 9 больниц, станция скорой медицинской помощи и 5 прочих медицинских организаций.

Сегодня в столице функционирует 408 дошкольных организаций с контингентом более 55 тыс. детей. Охват составляет 99% от 3 до 6 лет.

В среднем образовании сеть школ с 2016 года выросла на 22% и составила 129 ед. Контингент увеличился на 32% и составил 193 512 человек. В 2020 году было построено 12 школ. В 34 колледжах столицы обучается более 26 тыс. студентов, в том числе 53,3% — по госзаказу. В Астане насчитывается порядка 20 высших учебных заведений.

4. ВОЗМОЖНЫЕ ВАРИАНТЫ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Электричество производится на электростанциях: тепловых, атомных, ГЭС и т.д. Энергия, генерируемая электростанциями, идет по проводам к потребителям (населению и промышленности). Передача электрической энергии — технология передачи энергии от мест генерирования к местам потребления. Передача электроэнергии осуществляется посредством электрических сетей, в состав которых входят преобразователи, линии электропередачи и распределительные устройства. Проводной способ передачи электроэнергии на сегодняшний день является самым распространенным и эффективным.

Передача электроэнергии по воздуху на неограниченные расстояния является давней мечтой человечества. Этим вопросом в разное время занимались ведущие мировые ученые. К сожалению, эти исследования не дали результатов. Возможно, что и к счастью, потому что подобное устройство могло бы стать идеальным оружием в плохих руках. В настоящее время используют воздушные линии электропередач (ВЛ или ВЛЭП) и подземные (подводные) кабельные линии (КЛ). У каждого из двух способов передачи

электроэнергии есть свои достоинства и недостатки. У ВЛ основным достоинством является относительная дешевизна строительства и хорошая ремонтпригодность. Недостатками ВЛЭП являются широкая полоса отчуждения, уязвимость для внешних воздействий и внешняя непривлекательность. У КЛ основным достоинством является отсутствие вредного воздействия на людей. Несмотря на высокую стоимость передавать электроэнергию по кабелю в земле часто бывает предпочтительно, так как опоры ЛЭП громоздки, а провода под напряжением излучают вредное электромагнитное излучение. Строительство ВЛ в черте города вообще практически невозможно из-за высокой стоимости земли и плотности застройки. Для снабжения электричеством отдаленных территорий предпочтительно использовать воздушные линии, а для снабжения электроэнергией объектов внутри границ населенных пунктов лучше использовать кабельные линии в земле. Электроэнергия должна быть безопасной!

Согласно рабочему проекту основной целью проекта является строительство электрической подстанции для подключения к сетям электроснабжения и обеспечение надежного электроснабжения потребителей перспективной застройки в южной части г. Астаны.

В соответствии с заданием на проектирование в проекте необходимо принять передовые технические решения, которые позволят энергосбережение.

Основными решениями по энергосбережению являются:

- оптимизация режимов производства, распределения и потребления энергии;
- реализация проектов по внедрению энергоэффективного оборудования и передовых технологий.

Рабочим проектом предусматривается строительство закрытой ПС 110/20 кВ и ЛЭП, устройство емкости аварийного слива трансформаторного масла объемом 50 м³ и контрольно-пропускной пункт. Подключение ПС «Кабанбай Батыр» предусматривается по двум воздушно-кабельным линиям 110 кВ. Одна ВКЛ-110 кВ прокладываются от ПС «Батыс», еще одна КЛ-110 кВ прокладываются от ПС «Олимп». Общая протяженность ВКЛ 110 кВ составляет - 20,455 км.

Кабели 110 кВ приняты с герметизированной медной жилой, изоляцией из сшитого полиэтилена, медным проволочным экраном, продольной герметизацией экрана. Прокладка кабелей всех видов и назначений выполняется организованными потоками с соблюдением современных требований пожарной безопасности, предъявляемых к кабельному хозяйству и с учетом требований по электромагнитной совместимости. Трассировка кабелей решается комплексно для силовых и контрольных кабелей всех назначений. В проекте предусматриваются контрольные кабели экранированные, марки

КВВГ-Энг-LS и силовые кабели марки ВВГ-LS не поддерживающие горение (самозатухающие). Прокладка кабелей по территории подстанции осуществляется в кабельном канале.

На подстанции предусматривается современная система релейной защиты, автоматики, сигнализации на основе многофункциональных микропроцессорных устройств (МПУ) фирмы Siemens.

На ПС 110/20 кВ «Кабанбай Батыр» предусматривается современная комплексная система управления, автоматизации, и учета электроэнергии на основе многофункциональных микропроцессорных устройств и приборов учета.

Контроль наличия элегаза в помещениях распределительных устройств (РУ) 110, 20кВ кВ, где установлены ячейки КРУЭ предусматривается измерительными приборами элегаза фирмы «DILLO». Наличие элегаза в воздухе распределительных устройств определяется датчиками и передается к сетевым мониторам. Сигнал наличия элегаза в воздухе в помещениях РУ КРУЭ или неисправности сетевых мониторов передается через SCADA к АРМ дежурному. Получив сигнал дежурный включает вентиляторы для удаления элегаза из помещений РУ КРУЭ.

Система автоматизированного управления и контроля SCADA позволяет организовать диспетчерско-технологическое управление основным и вспомогательным оборудованием подстанции в режиме реального времени и перспективное планирование его эксплуатации. Система SCADA предусматриваемая в проекте сокращает время поиска, анализа и ликвидации аварий, повышение безопасности эксплуатации подстанции, повышение качества управления и, как следствие, повышение надежности электроснабжения потребителей.

В проекте предусматривается следующий объем мероприятий по сбережению электроэнергии: автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ) для определения оптимального режима потребления электроэнергии; автоматика управления отоплением и вентиляцией; применение современных силовых трансформаторов с малыми потерями холостого хода; применение системы оперативного постоянного тока (СОПТ) с малым потреблением электроэнергии; применение энергосберегающих ламп для освещения; применение микропроцессорных терминалов РЗА.

Кроме того, в проекте применены современные ячейки КРУЭ-110 кВ, которые имеет модуль выключателя, привод выключателя пружинный, мощность двигателя 600 Вт. В ячейках КРУЭ-20 кВ установлены вакуумные выключатели с моторно-пружинным приводом, мощность двигателя 350 Вт. Эти приводы отличаются малым потреблением

электроэнергии.

Применение в проекте оборудования передовых технологии позволит снизить годовое потребление электроэнергии.

Эксплуатация объекта планируется для обеспечения электроэнергией будущего перспективной застройки южной части г.Астана принято решение о строительстве закрытой подстанции 110/20 кВ «Кабанбай батыр». На период эксплуатации источников загрязнения атмосферного воздуха не предусмотрено.

Реализация проекта не отразится отрицательно на интересах людей, проживающих в окрестностях проектируемых объектов в области их права на хозяйственную деятельность или отдых.

В целом воздействие на окружающую среду оценивается как вполне допустимое.

5. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ

Площадка проектируемой ПС (в пределах ограждения) имеет размеры в плане 101,20*157,10*86*103,9м и ограждается по периметру. Ограждение территории подстанции длиной 448,2м, выполнено сетчатое, стальное высотой 2 м и собирается из стоек заводского изготовления, выполненных из горячекатанных уголков и трубы 25х2,8. Стойки ограждения устанавливаются через 3 м на покрытие панели ограды заделывают в сборные фундаменты стаканного типа. На панелях ограды устанавливаются кронштейны с установкой на них 2-х нитей колючей проволоки типа «Егоза» с наклоном в сторону наружной части территории подстанции и креплением устройств охранного освещения (осветительной арматуры). На доборных участках выполнены кирпичные вставки. Зазор между панелями ограды и землей закрывают монолитным ж.б. фундаментом ленточного типа. На участках ограждения предусмотрены автоматические откатные ворота габаритами 6,0х2,0(н)м, производства ТОО «Омега».

Здание закрытой подстанции разработано в монолитном каркасе с размерами в плане 30х39м, высотой 15,8 м, с несущим монолитным железобетонным каркасом. Здание подстанции двухэтажное.

На первом этаже размещаются: ЗРУ 20 кВ для ячеек КРУЭ; помещения трансформаторов Т1, Т2; помещение ТЧН; помещение резисторов 20 кВ; венткамеры №1,2,3; помещение для кабелей 110 кВ; кабельные шахты для силовых и контрольных кабелей; помещение SERGI; водомерный узел; тамбуры; две лестничные клетки и коридоры; вспомогательные помещения.

На втором этаже размещаются: КРУЭ-110 кВ; помещение панелей; помещение дежурного; помещение аппаратуры связи; аккумуляторная; помещение для ремонта и

тех. обслуживания средств телемеханики, управления и связи; помещение для ремонта и тех. обслуживания оборудования РЗА; венткамера №4; помещения шумоглушителей; кабельные шахты для силовых и контрольных кабелей; служебное помещение; санузел и душевая; кладовая; ПУИ (помещение уборочного инвентаря); две лестничные клетки и коридоры.

Здание запроектировано из следующих конструктивных элементов:

- Фундаменты здания монолитные железобетонные-свайные, выполнены с учетом пучения грунтов.

- В торцевой части каркаса продольная устойчивость последнего обеспечивается однопролетными рамами, образуемыми колоннами и продольными ригелями.

- Фундаменты под трансформаторы – монолитные железобетонные. Перемещение трансформаторов выполняется по рельсовым путям. Под ж/б фундаментами трансформатора выполняется гравийная подсыпка $H=1$ м.

- вдоль фундамента трансформатора выполняется монолитный маслоприемник емкостью 50 м^3 , перекрытый стальными решетками, поверх которых укладывается слой щебня высотой 25 см. Для закатки и выкатки трансформаторов предусматриваются анкера для крепления полиспастов.

- колонны – монолитные железобетонные сечением 400×400 мм.

- лестничные марши – сборные ступени по металлическим косоурам.

- помещения трансформаторов и КРУЭ 110 кВ оборудованы подвесными кранами $Q=3,2$ т соответственно. Подкрановые пути крепятся монтажными марками, проходящими через монолитное перекрытие к балкам (по типу серии 1.426.2-6 вып. 1/91).

- перекрытия – монолитные железобетонные плиты по монолитным железобетонным балкам.

- покрытия – монолитные железобетонные плиты по монолитным железобетонным балкам.

- кровля – стропильная с неорганизованным водостоком из металлических профилей.

- крыша - кровельный профлист МП-20, $b=0,7$ мм

- двери - наружные-утепленные, шумопоглощающие металлические, индивидуальные противопожарные, а внутренние из алюминиевого профиля с матовым стеклом.

- окна – металлопластиковые с тройным остеклением, в венткамерах заложены жалюзийные решетки.

- наружные стены – кирпичная кладка из обыкновенного глиняного кирпича КР-р-по 250х120х65/1НФ/-200/2,0/50/ГОСТ 530-2012 толщиной 250 мм на растворе М50 с утеплителем минерально-ватными жесткими плитами на базальтовой основе с наружной облицовкой травертином и устройством вентиляционного зазора. Стены армировать сеткой СГ1 через семь рядов кладки.

- парапет - кирпичная кладка из обыкновенного глиняного кирпича КР-р-по 250х120х65/1НФ/-100/2,0/50/ГОСТ 530-2012 толщиной 380 мм ($S=324\text{м}^2$) на растворе М50 с наружной облицовкой травертином. Парапет армировать сеткой СГ-2 через семь рядов кладки.

- внутренние стены и перегородки – толщиной 100 мм гипсокартонные, а толщиной 120 мм, 250 мм выполнить из кирпича КР-р-по 250х120х65/1НФ/100/2-

- /50 ГОСТ 530-2012 на растворе М2 и армировать сеткой СГ-1 и СГ-3 через семь рядов кладки.

- перемычки - железобетонные.

- отмостка – асфальтовая шириной 1000 мм.

На территории подстанции запроектированы здания и сооружения такие как: здание ЗПС 110/20 кВ, размерами в плане 39,00м х 30,00м, анкерные устройства - 2 шт.

Также на территории подстанции предусматривается установка емкости аварийного слива трансформаторного масла, объемом 50 м³, и строительство контрольно-пропускного пункта.

Маслосборник

Подземный маслосборник для слива масла при повреждении трансформатора емкостью 50 м³ выполнен из монолитного железобетона в осях 5,75 на 5,75 м, Н=2,0 м.

Горловина выполнена из сборных железобетонных колец. За отметку 0,000 принята планировочная отметка земли. Маслосборник заглублен на 2,58 м.

Контрольно-пропускной пункт

Здание КПП однопролетное и имеет прямоугольную форму в плане, с габаритными размерами 7,5 х 6,0 м. Конструкция здания представлена в виде несущих стен из кирпича.

Фундаменты ленточные из монолитного железобетона на подготовке из бетона класса С12/15. Стены наружные трехслойные. Перегородки 120мм выполнены из керамического пустотелого кирпича по ГОСТ 530-2012 на растворе М25. Перекрытие - железобетонные пустотные плиты. Перемычки - железобетонные. Кровля - профлист по деревянному каркасу. Отмостка - бетонная. Водосток - наружный, неорганизованный. У входов в здание расположены площадки входа. Отмостка бетонная по периметру здания,

шириной 1 м, на щебеночном основании.

Сети и сооружения на площадке

Проектом предусмотрены монолитные фундаменты под опоры наружного освещения типа. Фундамент выполнен из бетона класса по прочности С16/20, по морозостойкости - F150, по водонепроницаемости - W8 на портландцементе.

Подготовка под фундаменты выполнена из щебня, пропитанного битумом, толщиной 100 мм с размерами в плане на 100 мм, превышающими размеры фундамента со всех сторон.

Кабельные камеры КЛ-110 кВ

Предусмотрена монолитная железобетонная кабельная камера с установкой в стенах сальников Ду500 и гильз (труба ГОСТ 8732-78) для прохода стальных труб и силовых кабелей 110 кВ. В конструкции пола выполнены водосборники со съёмными решётками. Также для доступа обслуживающего персонала предусмотрены люк и стремянка. В камере расположены стальные опорные рамы с пластинами для установки кабельных держателей. Днище и стенки камеры выполнены из бетона класса по прочности С20/25, по морозостойкости - F100, по водонепроницаемости - W8 на сульфатостойком цементе с добавлением Пенетрон Адмикс. Подготовка под днище выполнена бетона С8/10, толщиной 100 мм с размерами в плане на 100 мм, превышающими размеры фундамента со всех сторон. Покрытие камеры выполнено из монолитной плиты.

Внеплощадочные сети. Кабельные камеры КЛ-110 кВ

Предусмотрена монолитная железобетонная кабельная камера с установкой в стенах сальников Ду500 и гильз (труба ГОСТ 8732-78) для прохода стальных труб и силовых кабелей 110 кВ. Также для доступа обслуживающего персонала предусмотрены люк и ходовые скобы. Днище и стенки камеры выполнены из бетона класса по прочности С20/25, по морозостойкости - F100, по водонепроницаемости - W8 на сульфатостойком цементе с добавлением Пенетрон Адмикс. Подготовка под днище выполнена бетона С8/10, толщиной 100 мм с размерами в плане на 100 мм, превышающими размеры фундамента со всех сторон. Покрытие камеры выполнено из монолитной плиты.

Автомобильные проезды по территории подстанции запроектированы в соответствии с нормами с усовершенствованным типом покрытия – асфальтобетонное, по щебеночному основанию, с обрамлением бортовым камнем.

Электротехнические решения

Согласно техническим условиям в настоящем проекте предусматривается: -

Строительство двухцепной КЛ-110 кВ по схеме "заход-выход" с врезкой в существующую КЛ 110кВ "Аэропорт-Олимп", из одножильных кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена в кабельных ж/б лотках и волоконно-оптической линии связи (ВОЛС), прокладываемой параллельно с силовыми КЛ-110 кВ в одной траншее от точки врезки до ПС "Кабанбай батыра".

В проекте применен кабель 110 кВ типа ПвПу2гж 1х1600с/120-64/110 с медной жилой сечением 1600 мм². Укладка кабелей осуществляется в ж/б лотках, установленных в траншеях на щебеночную подготовку, пропитанную битумом, с последующим перекрытием ж/б плитами. До начала укладки кабелей в лотках выполняется песчаная подготовка на высоту 100 мм. Однофазные кабели по всей трассе укладываются треугольником (в местах установки соединительных - по горизонтали), с фиксацией трех кабелей посредством кабельных хомутов, устанавливаемых с шагом 1 м по всей длине трассы. После укладки кабелей траншея засыпается песком до уровня защитных ж/б плит, с последующей прокладкой сигнальных лент над ж/б плитами КЛ-110 кВ и ВОЛС. Обратная засыпка траншей до уровня планировочной отметки выполняется песчано-гравийной смесью (ПГС).

В местах пересечения двухцепной КЛ-110 кВ с перспективными автодорогами предусматривается устройство футляров из стальных труб $\varnothing 530$ мм (внутри прокладка кабелей КЛ-110 кВ в ПЭ трубах $\varnothing 180$ мм), с организацией кабельных камер на концах пересечений. На конце КЛ-110 кВ В здании ПС "Кабанбай батыр" в помещении КРУЭ-110 кВ устанавливаются ящики для заземления экранов.

Для компенсации остатков кабеля после монтажа соединительных муфт предусматриваются прямки с двух сторон от каждой соединительной муфты.

Торцы полиэтиленовых и стальных труб должны быть плотно уплотнены джутовыми плетеными шнурами, обмазанными водонепроницаемой (мятой) глиной.

Для обозначения кабельной трассы и мест изменения направления кабеля, предусматривается установка опознавательных знаков. Опознавательные знаки установить в местах установки кабельных муфт и на углах поворотов трассы. Марка кабеля ПвПу2г 1х1600с/120-64/110. Укладку кабелей 110 кВ выполнить в лотках, установленных в траншеях на подсыпку их щебня, перекрытых ж/б плитами. Перед укладкой в лотках выполнить песчаную подготовку на высоту 100 мм.

Кабели укладываются треугольником, за исключением участков на подходе к соединительным муфтам с устройством транспозиции экранов. На этих участках кабели прокладываются горизонтально. Фиксацию трех кабелей в треугольник выполнить при помощи пластиковых хомутов (стяжек) с шагом не более 1 метр. После укладки кабелей

траншея засыпается песком до уровня плит перекрытия. Над плитами, на высоте 347,8 м, по всей длине трассы уложить сигнальную ленту (см. разрезы траншей). Засыпка траншеи выполняется местным грунтом, не содержащим строительного мусора и камней. На переходах кабельной линии 110 кВ с существующими и перспективными автодорогами проектом предусматривается устройство металлических футляров для прокладки силовых кабелей и кабеля связи. Также для удобства эксплуатации и контроля состояния изоляции силовых кабелей на протяженных участках кабельной линии предусмотрено устройство смотровых кабельных колодцев, выполняемых из сборных железобетонных элементов.

Экраны кабелей 110 кВ с двух концов кабельной линии заземляются с помощью шкафов заземления экранов кабелей, монтируемых в здании КРУЭ-110 кВ.

Соединение строительных длин кабелей выполняется при помощи соединительных муфт. Муфты приняты марки МСВ126.

С обеих сторон соединительных муфт предусмотрены компенсаторы (запас кабеля), предохраняющие кабели от повреждения при температурных деформациях кабеля и для возможности ремонта. Компенсаторы располагаются в вертикальной плоскости.

Освещение территории подстанции выполняется светильниками типа ПСС КТ50 мощностью 50 Вт, установленными по периметру ограждения ПС.

Закрытая ПС 110/20кВ «Кабанбай Батыр»

Проектом предусматривается сооружение закрытой трансформаторной подстанции 110/20 кВ с двумя трансформаторами напряжением 110/20кВ и мощностью по 63 МВА каждый с расщепленной обмоткой на стороне НН.

В соответствии с техническими условиями АО «Астана-РЭК» в здании подстанции располагаются:

- силовые трансформаторы с номинальным напряжением сторон 110/20-20 кВ мощностью 63 МВА;
- ЗРУ 110 кВ по схеме «Две рабочие системы шин (110-13)» с выключателями 110 кВ в отходящих ячейках для присоединения линий 110 кВ;
- ЗРУ-20кВ по схеме №20-9 "Одна секционированная выключателем, система шин".

На подстанции предусмотрено применение комплектных распределительных устройств с элегазовой изоляцией (КРУЭ), состоящих из малогабаритных ячеек. Применение компактных ячеек КРУЭ позволяет уменьшить площади распределительных устройств и общую площадь подстанции.

В РУ-110, 20 кВ приняты ячейки КРУЭ производства фирмы "Taikai" (КНР).

Закрытое распределительное устройство (ЗРУ) 110кВ

В отдельном помещении для РУ-110 кВ устанавливаются ячейки КРУЭ-110 кВ типа ZF10-145 фирмы "Taikai". Количество ячеек шестнадцать, в том числе: ввода к Т1-Т2 - 2 шт.; СВ и СР - 1 шт., TV1G, TV2G – 1 шт., отходящие линии – 4 шт.

Согласно требованию ТУ АО "Астана-РЭК" две ячейки для перспективы подключения ПС-110кВ согласно План-схемы электрических сетей 110-220кВ энергоузла г. Астана на перспективу до 2030г.

Ячейки КРУЭ-110кВ со шкафами управления устанавливаются на специальных опорных металлических конструкциях.

От вводных ячеек КРУЭ шины (в элегазовой среде) выведены в камеры трансформаторов для подключения силовых трансформаторов.

Монтаж ячеек КРУЭ-110 кВ в модульно-блочном помещении производится заводом, демонтаж производится через съемную крышу краном.

Подключение кабелей 110 кВ к ячейкам КРУЭ осуществляются снизу, через два помещения кабелей.

Для захода кабелей 110 кВ на подстанцию предусматриваются стальные трубы от кабельного приямка (отм. -1,5м) до ограждения подстанции.

КРУЭ-20 кВ

В отдельном помещении КРУЭ-20 кВ устанавливаются ячейки 20 кВ типа NXPLUS_C. Количество ячеек четырех секций 80, в том числе: вводные - 4; СВ - 2; СР - 2; Трансформатор напряжения – 4; ТСН - 2; Резистор – 4; Отходящих линий – 16 (ТТ-800/1А); Отходящих линий - 24 (ТТ-600/1А); Отходящих линий - 6 (ТТ-400/1А); Отходящих линий - 16 (ТТ-1000/1А).

В помещении КРУЭ-20кВ, где устанавливаются ячейки 20 кВ предусматриваются резервные места на 4 шкафов. Все отходящие от КРУЭ-20 кВ линии кабельные.

Для вывода кабелей 20 кВ из КРУЭ-20 кВ предусматриваются кабельные каналы, при помощи которых предусматриваются организованные выходы кабелей из здания подстанции наружу до внешнего ограждения.

Установка силовых трансформаторов 110/20 кВ

Трансформаторы 110/20 кВ устанавливаются в специально предусмотренных камерах. Ошиновка стороны 20 кВ в камере трансформатора предусматривается пофазно-изолированным токопроводом до вводной ячейки КРУЭ-20 кВ. Для возможности установки (закатки) трансформатора в помещении камеры предусматривается рельсы.

Монтаж и демонтаж вводов 110 кВ, расширителя, выхлопной трубы может производиться внутри трансформаторной камеры с помощью предусмотренной кран-балки грузоподъемностью 3,2 т.

Для питания потребителей собственных нужд переменного тока 380/220 В на подстанциях предусмотрена установка двух сухих трансформаторов мощностью 400 кВА, 10/0,4 кВ, которые размещаются в отдельном помещении с естественной вентиляцией.

Работа трансформаторов собственных нужд предусматривается по схеме неявного резерва с АВР на напряжении 380/220 В.

Для подключения потребителей собственных нужд предусматривается щит собственных нужд (ЩСН) переменного тока. Щит состоит из панелей отходящих линий с автоматами, панелей вводов от ТСН №1 и №2 и секционного автомата с АВР. Подключение панели вводов к трансформаторам С.Н. выполняется кабелем.

ЩСН устанавливается в ОПУ.

Водоснабжение и водоотведение

Проектом предусматриваются хозяйственно-питьевой и противопожарный водопровод. Источником водоснабжения сооружений подстанции, согласно технических условий ГУ «Управление топливно-энергетического комплекса и коммунального хозяйства г.Астаны» служат существующие водопроводные сети D=180мм по ул. Аэропорт 8 (проектное наименование). Врезка проектируемого трубопровода D110мм. выполнена в проектируемом колодце с установкой запорной арматуры. Гарантированный напор в точке подключения составляет 10 м. вод. ст.

Вода на хозяйственно-питьевые и противопожарные нужды подстанции подается из внутриплощадочных сетей. Система хозяйственно-питьевого и противопожарного водоснабжения принята объединенная, кольцевая.

Хозяйственно-питьевой водопровод запроектирован для подачи воды к санитарно-техническим приборам сан. узла и помещения уборочного инвентаря здания, для приготовления горячей воды.

Для учёта расхода воды на хозяйственно-питьевые нужды на напорном трубопроводе насосной установки запроектирован счётчик расхода воды Ø20 мм. Для обеспечения напора воды на хозяйственно-питьевые нужды предусмотрена насосная установка SCALA2 3-45 AKCCDE 1x200-240V 50/60Hz Q-1,95 м³/час; H-11,4м; P-550Вт. Подводки к санитарным приборам запроектированы из водопроводных пластиковых труб.

На случай *пожаротушения* принимаем 2 струи по 5,2 л/с (надземный объём здания 13 595,97 м³, высота здания 15,8 м, степень огнестойкости II).

Для обеспечения напора воды при пожаротушении запроектирована комплектная автоматическая многонасосная установка Grundfos Fire 2 CRF 45-2 50Hz, состоящая из 2 насосов (1 рабочих+1 резервный) с общим расходом Q-38,37 м³/час; H-36,9 м; 3x400V. Многонасосная установка относится к I категории. Пожарные краны устанавливаются на

высоте $h=1,35\text{м}$ над полом и размещаются в шкафчиках, имеющих отверстие для проветривания, приспособленных для их опломбирования и визуального осмотра без вскрытия. У каждого пожарного крана предусмотрена кнопка "Пуск". Открытие задвижки с электроприводом на обводной линии расходомера и включение насосов пожаротушения запроектировано от кнопок "Пуск" в шкафах пожарных кранов.

Магистраль хозяйственно-противопожарного водопровода и опуски к пожарным кранам запроектированы из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75 $\varnothing 80 \times 4$; $\varnothing 65 \times 4$. Магистральные трубопроводы противопожарного водопровода покрыть масляной краской в два слоя.

Система горячего водоснабжения запроектирована для подачи воды к санитарно - техническим приборам сан.узла и помещения уборочного инвентаря. Приготовление горячей воды предусмотрено в накопительном водонагревателе V-80 литров, установленном в сан.узле и накопительном водонагревателе V-10 литров, установленном в помещении уборочного инвентаря. Сети горячей воды запроектированы из водопроводных металлопластиковых труб.

Система хозяйственно-бытовой канализации подстанции запроектирована для отвода стоков от санитарно-технических приборов сан. узла, установленных в проектируемых зданиях КПП и ЗПС 110/20кВ во внутриплощадочные сети бытовой канализации с отводом их в существующие канализационные сети. Стоки самотеком поступают в герметичный септик м.куб. на территории ПС «Кабанбай батыр».

Насосная станция состоит из подземной и наземной частей.

Подземная часть представляет собой цилиндрический резервуар диаметром 1300мм, выполненный из армированного стеклопластика.

Колодцы на самотечной сети канализации приняты из сборных железобетонных элементов. Сеть хозяйственно-бытовой канализации запроектирована из полипропиленовых труб SDR17 $\varnothing 110\text{мм.}$, $\varnothing 160\text{мм.}$

Система производственной канализации Н2 запроектирована для сбора и отвода трансформаторного масла и воды при аварии и тушении пожара на трансформаторе. Стоки от маслосборных приемков поступают в подземный резервуар, расположенный во внутриплощадочных сетях и при необходимости вывозится автотранспортом, согласно договора, в специально отведенное место. Резервуар принят подземный монолитный. Резервуар оборудован люком – лазом, колодцем $\text{ду}800\text{мм}$, замерным и воздушными патрубками. Наружное антикоррозийное покрытие резервуара минеральная битумная мастика, оклеечная гидроизоляция. Наружные трубопроводы аварийных маслосточков запроектированы из стальных электросварных труб, изготовленных с внутренним

антикоррозионным покрытием весьма усиленного типа.

Для предотвращения затопления насосных установок при аварии на самом крупном по производительности насосе или ремонтных работах на запорной арматуре, трубопроводе в пределах машинного зала, запроектирован самотечный выпуск аварийного количества воды во внутримплощадочные сети канализации. Сеть производственной канализации (КЗ) принимается из канализационных пластиковых труб Ø110.

Система ливневой канализации

Проектом предусматривается отвод ливневых стоков с проектируемой территории подстанции. Сброс ливневых стоков предусматривается в проектируемую сеть ливневой канализации, согласно технических условий ГКП «Elorda Eco System» 02-02/205 от 09.06.2023г. в коридор, определенный в ПДП, разработанный ТОО "НИПИ" Астанагенплан" ID 19042 г. Астана 2022г.

Сбор ливневых стоков предусматривается при помощи водоотводящих лотков, установленных в низшей точки асфальтобетонного покрытия на территории подстанции. Для сбора песка и прочего мусора в низшей точке лотков устанавливается пескоуловитель. Отводящий трубопровод подключается к пескоуловителю. Сеть ливневой канализации предусмотрена из хризотилцементная напорная труба для наружной канализации ВТ-6 Ø300мм. Колодец на ливневой сети канализации принят из сборных железобетонных элементов

Для опорожнения сетей предусмотрен мокрый колодец, для удаления воздуха при заполнении трубопровода водой в повышенной переломной точке профиля – колодец с вантузом.

Колодцы на сети водопровода приняты из сборных железобетонных элементов.

Для нужд наружного пожаротушения на территории подстанции предусмотрена установка двух пожарных гидрантов.

Наружные сети водопровода запроектированы из напорных полиэтиленовых водопроводных труб (питьевая) марки PE100, SDR17 Ø110x6,6 мм; Ø90x5,4 мм; Ø32x2,0 мм.

Отопление и вентиляция

Отопление в помещениях резисторов, камерах ТСН, помещениях вент. установок трансформатора, камерах трансформатора не предусматривается.

В остальных помещениях (душевая, помещение дежурного персонала, помещения для ремонта, комната приема пищи, лестничная клетка, помещение связи, помещение аккумуляторных батарей, помещения панелей РЗА, помещения ЩСН и ЩПТ, помещения

КРУЭ, ЗРУ, подсобные помещениях, кладовые) для поддержания нормируемой температуры предусматривается электрическое отопление электроконвекторами со встроенными терморегуляторами для регулирования температуры в помещении. При достижении желаемой температуры конвектор автоматически отключается, что помогает сэкономить электроэнергию. В качестве отопительных приборов приняты электроконвекторы типа ЭВУБ со встроенным термостатом

В помещении *контрольно-пропускного пункта* предусмотрено электрическое отопление электрическими конвекторами с терморегулятором, типа ЭВУБ.

В помещении *ЗПС-110/20 кВ* общеобменная вентиляция предусматривается с естественным и механическим побуждением. Вентиляция в помещениях трансформаторных рассчитанная на растворение тепловыделений. Производительность приточных установок и кратности воздухообмена определены из расчета разности температур входящего в помещение и выходящего из него воздуха не более 15°, при номинальной нагрузке трансформаторов и расчетной температуре наружного воздуха в летний период.

Вентустановки каждой трансформаторной камеры состоят из 2 приточных вентиляторов равной производительности, один из которых включается по температуре воздуха в трансформаторной камере плюс 30°C и отключается при снижении температуры до плюс +24°C Второй - для резервирования первого вентилятора.

За счет подпора, создаваемого приточными системами, воздух удаляется через проемы с жалюзийными решетками, установленные на отм. +0.000, +6.000.

В помещениях КРУЭ-110кВ, ЗРУ-20кВ и помещении панелей РЗА предусмотрена приточно-вытяжная механическая вентиляция, рассчитанная на растворение тепловыделений в летний период. Включение вытяжного вентилятора производится при температуре внутри помещения плюс 30°C, при включении вытяжного вентилятора включается приточный вентилятор. При достижении в помещении температуры плюс 25°C вентиляторы выключаются.

В помещениях резисторов, камерах ТСН предусмотрена естественная вентиляция через решетки, расположенные в нижней зоне ворот и над воротам.

Вытяжка из санузла - организованная, естественная через зонты и шахты, приток - неорганизованный.

Контрольно-пропускной пункт

Вентиляция принята с естественным побуждением. Вытяжной воздух удаляется через шахту. Приток не организованный через оконные проемы.

Охранно-пожарная сигнализация

Рабочий проект включает в себя системы автоматической пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Автоматическая установка пожарной сигнализации и оповещения о пожаре организована на базе приборов НПА "RUBEZH", предназначенных для сбора, обработки, передачи, отображения и регистрации извещений о состоянии шлейфов пожарной сигнализации, устройств оповещения людей о пожаре и инженерных систем объекта.

Для тушения камер трансформаторов приняты модули порошкового пожаротушения "МПП(Н)-6(н)-И-ГЭ-У2" с огнетушащим порошком ИСТО-1, предназначенные для тушения пожаров класса А,В,С и электрооборудования.

В качестве приемно-контрольного и управляющего прибора принят прибор ППКОП "Рубеж -2ОП". Для управления процессом пожаротушения принят прибор управления пожаротушением "МПТ-1" 1 направление пожаротушения с элементом дистанционного управления ЭДУ-ПТ и адресными дымовыми пожарными извещателями.

Приемно-контрольный прибор "Рубеж-2 ОП", пульт дистанционного управления "ПДУ-ПТ" и блок питания установить в помещении дежурного.

Потребность в трудовых ресурсах, режим работы

В период СМР предусмотрено привлечение рабочих строителей в количестве 76 человек. Продолжительность строительно-монтажных работ, с учетом подготовительного периода - 15 месяцев. Начало строительно-монтажных работ по данному объекту: март 2025 г. Сроки завершения СМР – II квартал 2026 г. Эксплуатация – с 2026 г.

Численность обслуживающего персонала в период эксплуатации подстанции – 2 чел./смена.

Проектные решения по организации строительства, потребность в материалах, автотранспортной и строительной технике

На строительной площадке предусматривается устройство временных бытовых помещений для обеспечения рабочих минимумом удобств в течение рабочего дня в мобильных бытовых вагончиках, где предусматривается размещение помещений: гардеробная, помещение для приема пищи и др. помещения по необходимости.

Для питьевые нужды рабочих планируется использовать привозную бутилированную воду питьевого качества. Питание рабочих предусматривается готовыми обедами в мобильном бытовом помещении, расположенном на площадке строительства. Устройства сетей водоснабжения и канализации в мобильном бытовом помещении не предусматривается. На производственные нужды вода будет доставляться на площадку строительства поливочными машинами. Для нужд рабочих на территории

стройплощадки предусматривается использовать туалетные кабины типа «Биотуалет».

На период строительства обеспечение объекта временной электроэнергией осуществляется от существующей сети города, либо применение передвижных электростанций.

Обогрев бытовых временных помещений на период строительных работ в холодный период предусматривается от электрических нагревательных приборов.

Временное хранение оборудования и материалов, строительной техники предусматривается во временных помещениях и на площадке с твердым покрытием, организованной на площадке строительства.

Сбор и временное накопление образующихся отходов предусматривается в герметичные контейнеры, ящики, мешки, размещаемые на твердых покрытиях в специально отведенных местах на площадке строительства.

Заправка строительной техники дизтопливом на площадке строительства не предусматривается, и будет осуществляться на специализированных автозаправочных станциях. Мойка строительной и автотранспортной техники предусматривается на специализированных автомойках.

Производство строительно-монтажных работ должно осуществляться в соответствии с противопожарными правилами безопасности РК.

На площадке строительно-монтажных работ используются материалы, ресурсы, стройтехника, механизмы перечень и объем которых приведен в таблицах 5.1-3 - 5.1-8.

Таблица 5.1-3

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество	Примечание
1	Выемка грунта экскаваторами	м3	10632,37	при плотности 1,7 т/м ³
2	Разработка грунта бульдозерами	м3	2768,76	при плотности 1,7 т/м ³
3	Погрузка грунта в автомобили-самосвалы	м3	48417,12	при плотности 1,7 т/м ³
4	Засыпка грунта бульдозерами	м3	8577,10	при плотности 1,7 т/м ³
5	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1000 СТ РК 1284-2004 фракция 5-10 мм	м3	48,8447	при плотности 1,41 т/м ³
6	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1000 СТ РК 1284-2004 фракция 10-20 мм	м3	25,7985	при плотности 1,39 т/м3
7	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М400 СТ РК 1284-2004 фракция 20-40 мм	м3	0,9718	при плотности 1,3 т/м ³
8	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М600 СТ РК 1284-2004 фракция 20-40 мм	м3	13,427	при плотности 1,36 т/м ³
9	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1000 СТ РК 1284-2004 фракция 20-40 мм	м3	751,4332	при плотности 1,37 т/м ³

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество	Примечание
10	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1000 СТ РК 1284-2004 фракция 40-80 (70) мм	м3	299,1684	при плотности 1,34 т/м ³
11	Пемза шлаковая М600, фр. 10-20 мм	м3	0,012	при плотности 1,4 т/м ³
12	Смесь песчано-гравийная природная ГОСТ 23735-2014	м3	73,7	при плотности 1,65 т/м ³
13	Смесь щебеночно-гравийно-песчаная ГОСТ 25607-2009 фракция 0-20 мм	м3	1302	при плотности 1,6 т/м ³
14	Гравий керамзитовый М350, М400 ГОСТ 32496-2013 фракция 10-20 мм	м3	56,132	при плотности 0,35 т/м ³
15	Гравий для строительных работ М1000 СТ РК 1284-2004 фракция 20-40 мм	м3	45,568	при плотности 1,0 т/м3
16	Семена многолетних трав	кг	48,325	-

Таблица 5.1-4

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Смеси асфальтобетонные горячие плотные крупнозернистые СТ РК 1225-2019 типа Б, марки II	т	292,2064
2	Смеси асфальтобетонные горячие плотные мелкозернистые СТ РК 1225-2019 типа Б, марки I	т	0,16944
3	Смеси асфальтобетонные холодные плотные мелкозернистые СТ РК 1225-2019 типа Бх, марки II	т	0,16992
4	Битум нефтяной строительный ГОСТ 6617-76 марки БН 70/30	т	18,0336
5	Битум нефтяной строительный ГОСТ 6617-76 марки БН 90/10	т	1,542256
6	Битум нефтяной дорожный вязкий СТ РК 1373-2013 марки БНД 100/130	т	1,870686
7	Битум нефтяной дорожный жидкий СТ РК 1551-2006 марки МГ 70/130	т	21,6797229
8	Битум нефтяной строительный изоляционный ГОСТ 9812-74 марки БНИ IV	т	8,548688
9	Битум нефтяной кровельный ГОСТ 9548-74 марки БНК 90/30	т	0,551712
10	Битум нефтяной кровельный ГОСТ 9548-74 марки БНК 45/180	т	1,4396161
11	Эмульсия битумная СТ РК 1274-2014 дорожная	т	26,3507184
12	Битум нефтяной кровельный марки БНМ 55/60	т	7,22402
13	Грунтовка битумная СТ РК ГОСТ Р 51693-2003	т	0,0470304
14	Мастика каучуко-битумная для холодного применения ГОСТ 30693-2000	кг	361,63
15	Праймер битумный ГОСТ 30693-2000 битумно-полимерный эмульсионный	кг	163,77
16	Праймер битумный ГОСТ 30693-2000 эмульсионный	кг	17,355
17	Мастика битумно-гидроизоляционная холодного применения для фундамента ГОСТ 30693-2000	кг	23 340,0975
18	Мастика битумно-полимерная холодного применения ГОСТ 30693-2000 МБК	кг	22,56925
19	Мастика битумно-латексная холодного применения ГОСТ 30307-95 для кровельных работ и гидроизоляции	кг	27,734
20	Мастика битумная кровельная для горячего применения ГОСТ 2889-80 марки МБК-Г	кг	10 382,994
21	Мастика битумно-резиновая изоляционная для горячего применения ГОСТ 15836-79 марки МБР	кг	2 535,804

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
22	Краска масляная земляные МА-0115: мумия, сурик железный ГОСТ 10503-71	т	0,003
23	Краска перхлорвиниловая фасадная ХВ-161, марка А,Б	кг	5,092
24	Краска силикатная ГОСТ 18958-73	кг	11,88
25	Шпатлевка клеевая ГОСТ 10277-90	кг	8 215,1387
26	Лаки канифольные КФ-965 ГОСТ Р 52165-2003	т	0,0008
27	Лак битумный ГОСТ Р 52165-2003 БТ-577	кг	124,623
28	Лак битумный БТ-123 ГОСТ Р 52165-2003	кг	634,0442782
29	Лак электроизоляционный 318 ГОСТ Р 52165-2003	кг	1,27
30	Краска масляная МА-15 ГОСТ 10503-71	кг	55,451232
31	Эмаль атмосферостойкая СТ РК 3262-2018 ХВ-124	т	0,0008
32	Эмаль атмосферостойкая СТ РК 3262-2018 ХВ-785	т	0,001122
33	Эмаль атмосферостойкая СТ РК 3262-2018 ПФ-133	т	0,0016
34	Уайт-спирит ГОСТ 3134-78	т	0,0108305
35	Олифа "Оксоль" ГОСТ 32389-2013	кг	54,35053
36	Эмаль эпоксидная ЭП-5116 ГОСТ 25366-82	т	0,002058
37	Растворитель Р-4 ГОСТ 7827-74	т	0,0888674
38	Растворитель для разбавления лакокрасочных материалов и для промывки оборудования	кг	141,4588
39	Грунтовка глифталевая ГФ-021 СТ РК ГОСТ Р 51693-2003	т	0,043957
40	Грунтовка пентафталевая, ПФ-020 СТ РК ГОСТ Р 51693-2003	т	0,0012387
41	Грунтовка масляная, готовая к применению СТ РК ГОСТ Р 51693-2003	т	0,023591
42	Ксилол нефтяной марки А ГОСТ 9410-78	т	0,00991
43	Белила цинковые, готовые к употреблению марка МА-15 ГОСТ 10503-71	кг	0,48
44	Краска масляная, готовая к употреблению МА-22 ГОСТ 10503-71	кг	3,99682
45	Лак кузбасский (каменноугольный) ГОСТ 1709-75	т	0,106749
46	Эмаль для дорожной разметки СТ РК 2066-2010 белая АК 511 (505)	кг	2,24952
47	Припой оловянно-свинцовые в чушках бессурьмянистые, марка ПОС40 ГОСТ 21930-76	т	0,0026358
48	Припой оловянно-свинцовые в чушках бессурьмянистые, марка ПОС30 ГОСТ 21930-76	т	0,1657464
49	Припой оловянно-свинцовые бессурьмянистые марки ПОС61 ГОСТ 21931-76	кг	0,05
50	Припой оловянно-свинцовые сурьмянистые марки ПОССу30-2 ГОСТ 21930-76	кг	0,026
51	Вода питьевая ГОСТ 2874-82	м ³	174,823583
52	Вода техническая	м ³	1 681,5132843

Таблица 5.1-5

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Время работы техники/механизмов
1	Агрегаты сварочные двухпостовые для ручной сварки на тракторе, мощность 79 кВт (108 л.с.)	маш.-ч	173,5521169
2	Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса при сооружении магистральных трубопроводов	маш.-ч	6,2918733

	мощностью свыше 66 до 96 кВт, массой свыше 8,5 до 14 т		
3	Катки дорожные самоходные гладкие массой 5 т	маш.-ч	22,2876169
4	Катки дорожные самоходные гладкие массой 8 т	маш.-ч	42,3460582
5	Катки дорожные самоходные гладкие массой 13 т	маш.-ч	76,2096508
6	Катки дорожные самоходные на пневмоколесном ходу массой 30 т	маш.-ч	39,330816
7	Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью 25 т	маш.-ч	84,0585145
8	Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью 40 т	маш.-ч	29,6454144
9	Краны на гусеничном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъемностью 25 т	маш.-ч	4,730277
10	Краны на гусеничном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъемностью от 50 до 63 т	маш.-ч	0,94276
11	Трубоукладчики для труб диаметром до 400 мм, грузоподъемность 6,3 т	маш.-ч	33,4033448
12	Трубоукладчики для труб диаметром до 700 мм, грузоподъемность 12,5 т	маш.-ч	71,6687776
13	Катки дорожные самоходные комбинированные больших типоразмеров с рабочей массой от 8,8 до 9,2 т	маш.-ч	12,882912
14	Катки дорожные самоходные тандемные больших типоразмеров с рабочей массой от 9,1 до 10,1 т	маш.-ч	25,765824
15	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу при строительстве сложных инженерных сооружений ковш свыше 0,15 до 0,25 м ³ , масса свыше 5 до 6,5 т	маш.-ч	0,487116
16	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш от 0,07 до 0,15 м ³ , масса до 5 т	маш.-ч	14,0392197
17	Экскаваторы одноковшовые дизельные на пневмоколесном ходу ковш свыше 0,5 до 0,65 м ³ , масса свыше 10 до 13 т	маш.-ч	2,792608
18	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 0,15 до 0,25 м ³ , масса свыше 5 до 6,5 т	маш.-ч	566,6100395
19	Автогрейдеры среднего типа мощностью от 88,9 до 117,6 кВт (от 121 до 160 л.с.), массой от 9,1 до 13 т	маш.-ч	19,9748058
20	Катки дорожные самоходные на пневмоколесном ходу массой 16 т	маш.-ч	4,294304
21	Тракторы на пневмоколесном ходу мощностью 59 кВт (80 л.с.)	маш.-ч	2,622012
22	Трактор с щетками дорожными навесными	маш.-ч	1,4468793
23	Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса мощностью от 37 до 66 кВт, массой от 7,8 до 8,5 т	маш.-ч	709,7535682
24	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 1,5 до 2,5 м ³ , масса свыше 26 до 35 т	маш.-ч	27,9229321
25	Асфальтоукладчики, типоразмер 3	маш.-ч	9,4982227
26	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 10 т	маш.-ч	1 327,4053768
27	Автопогрузчики, грузоподъемность 5 т	маш.-ч	143,1799934
28	Автогидроподъемники высотой подъема 28 м	маш.-ч	38,6555456
29	Автомобили-самосвалы общестроительные (дорожные) грузоподъемностью 7 т	маш.-ч	7,4065159
30	Краны-манипуляторы, грузоподъемность 1,6 т	маш.-ч	89,8500623
31	Краны-манипуляторы, грузоподъемность 16 т	маш.-ч	11,07456
32	Машины бурильно-крановые с глубиной бурения 3,5 м на автомобиле	маш.-ч	11,7

33	Краны на автомобильном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъемностью 10 т	маш.-ч	120,1894635
34	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 25 т	маш.-ч	7,8899236
35	Машины поливомоечные 6000 л	маш.-ч	235,1371546
36	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 5 т	маш.-ч	1 299,5151308
37	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 8 т	маш.-ч	10,2068965
38	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 10 т	маш.-ч	43,834459
39	Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные грузоподъемностью 2 т	маш.-ч	0,1808128
40	Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные грузоподъемностью 3 т	маш.-ч	8,8754624
41	Тягачи седельные грузоподъемностью 12 т	маш.-ч	9,5823322
42	Тягачи седельные грузоподъемностью 15 т	маш.-ч	0,2348327
43	Тягачи седельные грузоподъемностью 22 т	маш.-ч	0,1140142
44	Автомобили бортовые, грузопассажирские грузоподъемностью до 1,5 т	маш.-ч	0,008736
45	Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), производительность 2,2 м³/мин	маш.-ч	19,712
46	Электростанции переносные, мощность до 4 кВт	маш.-ч	66,4785231
47	Агрегаты сварочные передвижные с бензиновым двигателем, с номинальным сварочным током 250-400 А	маш.-ч	7,392
48	Агрегаты сварочные передвижные с дизельным двигателем, с номинальным сварочным током 250-400 А	маш.-ч	97,802432
49	Компрессоры передвижные с электродвигателем давлением 600 кПа (6 атм), производительность 0,5 м³/мин	маш.-ч	10,253712
50	Электростанции передвижные мощностью до 4 кВт	маш.-ч	50,4423472
51	Электростанции передвижные мощностью свыше 30 до 60 кВт	маш.-ч	9,6824
52	Виброплита с двигателем внутреннего сгорания 2,6 кВт (3,5 л.с.)	маш.-ч	3,2680256
53	Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), производительность 5 м³/мин	маш.-ч	687,59124
54	Компрессоры самоходные с двигателем внутреннего сгорания давлением 800 кПа (8 атм), производительность 6,3 м³/мин	маш.-ч	2,013557
55	Аппарат для газовой сварки и резки	маш.-ч	216,3275015
56	Агрегаты для сварки полиэтиленовых труб	маш.-ч	1,890775
57	Аппараты для ручной сварки пластиковых труб диаметром до 110 мм	маш.-ч	17,64953
58	Аппарат для сварки полиэтиленовых труб, диаметры свариваемых труб от 40 до 100 мм	маш.-ч	0,6339973
59	Аппарат для сварки полиэтиленовых труб, диаметры свариваемых труб свыше 100 до 355 мм	маш.-ч	80,4214506
60	Станки сверлильные	маш.-ч	51,7611811
61	Станки камнерезные универсальные	маш.-ч	1,40238
62	Пила с карбюраторным двигателем	маш.-ч	0,5339242
63	Станки для резки арматуры	маш.-ч	9,638447
64	Станок рельсосверлильный	маш.-ч	0,87309
65	Пила дисковая электрическая	маш.-ч	175,826028
66	Машины сверлильные электрические	маш.-ч	9,662464
67	Машины шлифовальные угловые	маш.-ч	170,9427431

68	Агрегаты окрасочные высокого давления для окраски поверхностей конструкций, 1 кВт	маш.-ч	14,1221026
69	Котлы битумные передвижные, 1000 л	маш.-ч	21,0998312
70	Котлы битумные передвижные, 400 л	маш.-ч	733,8791405

6. ИНФОРМАЦИЯ ПО ПОСТУТИЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Намечаемая деятельность – строительство закрытой ПС 110/20 кВ «Кабанбай батыр» с ЛЭП 110 кВ для электроснабжения объектов перспективной застройки в южной части г. Астаны. Эксплуатация и обслуживание данного объекта будет осуществляться Управлением энергетики города Астаны.

План ликвидации и постутилизации намечаемой деятельности в рамках данного проекта не предусмотрен.

7. ХАРАКТЕРИСТИКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

7.1. Воздействие на атмосферный воздух

Период строительства

Возможными источниками воздействия на атмосферный воздух в период проведения работ по строительству будут являться:

- земляные, погрузочно-разгрузочные, транспортные, буровые, сварочные и газорезательные, паяльные, окрасочные и гидроизоляционные работы, в процессе которых выделяются загрязняющие вещества;
- двигатели внутреннего сгорания автостроительной техники, от работы которых выделяются загрязняющие вещества;

Загрязнение воздушного бассейна в период проведения строительных работ обусловлено пылением грунта при выемочно-погрузочных работах, планировке территории, пылении сыпучих строительных материалов (щебень, гравий, песок и т.д.) при их пересыпке, сварочными работами, газовой резке, механической обработке металлов, покраской металлоконструкций, паяльных работах, нанесении битумных материалов, укладка асфальтобетона, работой ДВС строительной техники и механизмов.

В процессе выполнения строительно-монтажных работ в атмосферу будут выделяться следующие загрязняющие вещества, перечень которых с указанием класса опасности, значений ПДК и ОБУВ для атмосферного воздуха населенных мест [Л.5] приведен в таблице 7.1-1.

Таблица 7.1-1

Код ЗВ	Наименование вещества	ПДК, мг/м³			Класс опасности
		М.р.	Ср.с.	ОБУВ	
С учетом ДВС					
0123	Железо (II, III) оксиды	-	0,04	-	3
0143	Марганец и его соединения	0,01	0,001	-	2
0168	Олово оксид	-	0,02	-	3
0184	Свинец и его неорганические соединения	0,001	0,0003	-	1
0301	Азота (IV) оксид	0,2	0,04	-	2
0304	Азот (II) оксид	0,4	0,06	-	3
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный)	0,15	0,05	-	3
0330	Сера диоксид	0,5	0,05	-	3
0337	Углерод оксид	5	3	-	4
0342	Фтористые газообразные соединения	0,02	0,005	-	2
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	0,2	0,03	-	2
0616	Ксилол	0,2	-	-	3
0621	Толуол	0,6	-	-	3
0703	Бенз/а/пирен	-	0,1 мкг/100м3	-	1
0827	Хлорэтилен	-	0,01	-	1
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт)	0,1	-	-	3
1061	Этанол (Этиловый спирт)	5	-	-	4
1210	Бутилацетат	0,1	-	-	4
1240	Этилацетат	0,1	-	-	4
1325	Формальдегид	1,1	-	-	5
1401	Пропан -2-он (Ацетон)	0,35	-	-	4
2732	Керосин	-	-	1,2	-
2735	Масло минеральное (нефтяное)	-	-	0,05	-
2752	Уайт-спирит	-	-	1	-
2754	Алканы C ₁₂ -C ₁₉	1	-	-	4
2902	Взвешенные частицы	-	0,3	0,06	-
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния (SiO ₂) 70-20%	0,3	0,1	-	3
2930	Пыль абразивная	-	-	0,04	-

Период эксплуатации

В период эксплуатации проектируемой подстанции источники выбросов загрязняющих веществ не появятся.

Таким образом, воздействие на атмосферный воздух при строительстве проектируемого объекта выражается в выбросах загрязняющих веществ в атмосферу. Ориентировочные объемы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, и оценка воздействия на атмосферный воздух в период строительства приведены в разделе 10.1 проекта.

7.2. Воздействие на водные ресурсы

Астана расположена на берегах реки Ишим и разделена на две части: правый и

левый берега. Гидрографическая сеть города представлена не только единственной рекой Ишим, но и её незначительными правыми притоками Сарыбулаком и Акбулаком. В радиусе 25-30 км вокруг города имеются многочисленные пресные и солёные озера.

Ближайший водный объект – канал Нура-Есиль находится в юго-восточном направлении от площадки проектируемой подстанции на расстоянии 800 метров. В юго-западном направлении на расстоянии 3,2 км находится озеро Одинцово, в северо-восточном направлении на расстоянии 6,1 км - р. Ишим.

В период строительства и эксплуатации проектируемого объекта не предусматривается сброс сточных вод на рельеф местности и в водные объекты рыбохозяйственного и коммунально-бытового назначения.

Возможными источниками воздействия на подземные воды в период строительства и эксплуатации проектируемого объекта являются:

- образование хозяйственных и производственных сточных вод;
- устройство заглубленных ниже отметки земли сооружений;
- места временного хранения и размещения отходов производства и потребления;
- места хранения строительной и автотранспортной техники;
- загрязненный поверхностный сток.

Период строительства

Источником водоснабжения на период строительства является привозная вода питьевого и технического качества.

Хозпитьевая вода соответствует по всем показателям Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению, местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов». Контроль качества хозяйственной воды из городских сетей на соответствие стандарту по химическим и бактериологическим показателям осуществляется санэпидемслужбой.

На производственные нужды в период строительства вода расходуется на гидравлические испытания сетей и трубопроводов, приготовления строительных смесей и др. На производственные нужды в период строительства используется свежая вода технического качества.

Расход воды на хозяйственные нужды определяется, исходя из норм водопотребления [Л.9], численности рабочих, фонда времени работы. Питание рабочих предусматривается привозной готовой едой.

Ориентировочный расчет потребности в хозяйственной воде на весь период строительства приведен в таблице 7.2-1.

Таблица 7.2-1

Источники водопотребления	Норма водопотребления	Исходные данные	Количество рабочих дней	Расход воды, м ³ /год
Хозпитьевые нужды рабочих	16 л/сутки	76 человек	330	401,28
Всего:				401,28

На производственные нужды в период проведения строительно-монтажных работ вода расходуется на гидравлические испытания сетей и трубопроводов и др. Расход воды на производственные нужды определен проектом организации строительства и ориентировочно составит 1856,3 м³.

В период строительства образуются хозяйственные и производственные сточные воды.

Объем образования хозяйственных сточных вод составит: 401,28 м³. Качественный состав хозяйственных сточных вод характеризуется такими показателями как: СПАВ, фосфаты, взвешенные вещества, органические загрязнения, нитриты, нитраты, хлориды, вещества группы азота и т.д. Сбор хозяйственных сточных вод на период СМР предусматривается в герметичный контейнер кабины типа «Биотуалет». Туалет-кабина будет располагаться рядом с временными бытовыми вагончиками. Вывоз стоков будет осуществляться по мере накопления ассенизационной машиной на очистные сооружения города.

Производственные сточные воды в период строительства образуются от проведения гидравлических испытаний сетей и трубопроводов, в своем составе могут содержать взвешенные вещества. Объем образования производственных сточных вод составит 1856,3 м³. Сброс сточных вод предусмотрен в специальные емкости с последующим вывозом со строительной площадки с помощью автотранспорта специализированной организации.

Период эксплуатации

В период эксплуатации подстанции предусматривается обслуживающий персонал – 2 чел./смена. Рабочим проектом предусмотрено устройство сан. узла и душевой в здании подстанции с подводом сетей хозяйственного водоснабжения. Ориентировочная потребность в воде на хозяйственные нужды приведена в таблице 7.2-1:

Таблица 7.2-1

Источники водопотребления	Норма водопотребления	Исходные данные	Количество рабочих дней	Расход воды, м ³ /год
Хозпитьевые нужды рабочих	16 л/сутки	2 человек	365	11,68
Душевые	500 л на 1 сетку в смену	1 сетка	365	182,5
Всего:				194,18

В период эксплуатации образуются хозяйственные сточные воды.

Объем образования хозяйственных сточных вод составит **194,18 м³/год**. Качественный состав хозяйственных сточных вод характеризуется такими показателями как: СПАВ, фосфаты, взвешенные вещества, органические загрязнения, нитриты, нитраты, хлориды, вещества группы азота и т.д. Сброс хозяйственных сточных вод предусматривается в проектируемые канализационные системы с отводом в централизованные городские сети.

Баланс водопотребления и водоотведения приведен в таблице 7.2-2.

Таблица 7.2-2

Производство	Водопотребление, м³/год						Безвозвратное потребление	Водоотведение, м³/год			
	Всего	На производственные нужды				Хозяйственно-бытовые нужды		Всего	Объем сточной воды повторно используемой	Производственные сточные воды	Хозяйственно-бытовые сточные воды
		Свежая вода		Оборотная вода	Повторно используемая вода						
		всего	в том числе питьевого качества								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Площадка СМР	2257,58	1856,3	174,8	-	-	401,28	-	2257,58	-	1856,3	401,28
ВСЕГО на период СМР:	2257,58	1856,3	174,8	-	-	401,28	-	2257,58	-		401,28
ПС 110/20 кВ «Кабанбай батыр»	194,18	-	-	-	-	194,18	-	194,18	-	-	194,18
ВСЕГО на период эксплуатации:	194,18	-	-	-	-	194,18	-	194,18	-	-	194,18

На объекте предусматривается устройство заглубленных ниже отметки земли сооружений для размещения фундаментов оборудования, зданий и сооружений. Согласно заключениям отчета об инженерно-геологических изысканиях подземные воды (типа верховодки) на исследуемом участке, вскрыты на глубине 3,4-4,2 м. Для предотвращения возможного загрязнения грунтовых вод все заглубленные сооружения выполняются монолитной железобетонной конструкции и покрываются усиленной гидроизоляцией.

В период строительства и эксплуатации образуются отходы производства и потребления. В результате неправильного обращения с отходами возможно загрязнение почвенного покрова и, следовательно, подземных вод веществами, содержащимися в отходах. Для предотвращения загрязнения окружающей среды, отходы производства и потребления предусматривается временно накапливать в специально предназначенной герметичной таре, затем своевременно (без допущения переполнения тары) вывозить на специализированные предприятия и ведомственный полигон отходов. Хранение строительной техники и автотранспорта при строительстве объекта предусматривается на специализированных местах оборудованы твердым покрытием (отсыпка из щебня). Заправка автотранспорта и техники предусматривается на специализированных АЗС. Поэтому загрязнение почвенного покрова, а, следовательно, и подземных вод в результате случайных проливов ГСМ исключается.

7.3. Воздействие на почвы

Работы по строительству подстанции ПС-110/20кВ «Кабанбай Батыр» планируются на отведенном земельном участке (постановление акимата города Нур-Султан № 510-1529), площадью 1,12 га. Землепользование осуществляется на правах временного возмездного землепользования (аренды).

Возможными источниками воздействия на почвы в период строительства и эксплуатации проектируемого объекта являются:

- заглубленные ниже отметки земли сооружения;
- места временного хранения и размещения отходов производства и потребления;
- места хранения строительной и автотранспортной техники;
- загрязненный поверхностный сток.

На участке строительства проектируемой ПС имеется почвенно-растительный слой мощностью - 0,2-0,3 м, который планируется срезать перед началом строительномонтажных работ.

Проектом предусматривается устройство заглубленных ниже отметки земли

фундаментов зданий и сооружений. Для предотвращения возможного загрязнения почвенного покрова все заглубленные сооружения покрываются усиленной гидроизоляцией.

В период строительства и эксплуатации проектируемого объекта образуются отходы производства и потребления. Перечень, характеристики и ориентировочные объемы образования отходов производства и потребления при строительстве и эксплуатации объекта приведены в разделе 10.2 проекта. В случае неправильного обращения и управления отходами производства и потребления возможно загрязнение почвенного покрова веществами, содержащимися в отходах. С целью предотвращения загрязнения почв отходами при строительстве и эксплуатации объекта предусматривается специально предназначенная тара для временного накопления отходов до передачи их в специализированные предприятия.

Действующая на станции система обращения с отходами соответствует нормативным требованиям и не требует изменения в связи с образованием дополнительного количества отходов.

Хранение и заправка строительной техники и автотранспорта при строительстве объекта предусматривается на специализированных местах, поэтому загрязнение почвенного покрова в результате случайных проливов ГСМ исключается.

Планировка территории подстанции выполняется с соблюдением уклонов, обеспечивающих сток атмосферных осадков по спланированной поверхности с частичным сбросом на рельеф. На площадке проектирования принимается открытая система водоотвода.

Отвод поверхностного стока (осадки) с территории проектируемого объекта в период эксплуатации предусматривается в проектируемую ливневую канализацию с последующим отводом в городскую сеть ливневой канализации.

7.4. Воздействие на недра

В районе расположения проектируемого объекта отсутствуют запасы твердых и общераспространенных полезных ископаемых, а также запасы подземных вод, которые могут служить источником хозяйственного назначения крупных населенных пунктов.

Геологические объекты культурного, научного или санитарно-оздоровительного назначения в районе размещения проектируемого объекта отсутствуют.

При строительстве проектируемого объекта потребность в минеральных ресурсах (песок, щебень и т.д.) будет удовлетворяться за счет сторонних поставщиков. В период эксплуатации потребность в минеральных и сырьевых ресурсах отсутствует.

Добыча минеральных и сырьевых ресурсов на проектируемом объекте не предусматривается. Воздействие на недра при строительстве и эксплуатации объекта отсутствует.

7.5. Воздействие на растительный и животный мир

Проектируемые здания и сооружения планируется разместить на земельном участке, отведённом для строительства подстанции в левобережной части города Астана, р-н «Есиль», район пересечения проспекта Кабанбай Батыра и шоссе Каркаралы.

Данный участок находится в городской черте, подвергнутой антропогенному воздействию, вокруг которой сложилось определенное состояние растительного и животного мира.

Особо охраняемые природные территории, земли государственного лесного фонда, места обитания и пути миграции редких животных в рассматриваемом районе отсутствуют.

Растительный покров в районе размещения проектируемого объекта сформирован в суровых природных условиях: засушливость климата, большие амплитуды колебаний температуры, резкий недостаток влаги в сочетании с широким распространением засоленных почв и подстилающих пород.

Существующее состояние растительного покрова в зоне воздействия проектируемого объекта характеризуется отсутствием растительных сообществ и скудным видовым разнообразием флористического состава.

По основным жизненным формам растения разделяются на типы, из которых преобладают засухоустойчивые травы (однолетники и многолетники) среди которых наиболее распространенными являются ковыль, типчак, полынь, степная люцерна, астрагалы, тимьян, лапчатка. Менее значительны доли полукустарников и кустарников. К концу лета растительность выгорает.

Особый отпечаток на характер степной растительности накладывают явления засоления почв, которые обычно получают развитие на суглинках и глинах.

Редкие, эндемичные и занесенные в Красную книгу растения в рассматриваемом районе отсутствуют.

Сноса зеленых насаждений при строительстве и эксплуатации проектируемого объекта не предусматривается, на основании акта обследования зелёных насаждений (№ 968-қж от 15.12.2023) на площадке строительства подстанции.

Проектом предусматривается благоустройство и озеленение свободных участков площадки проектируемого объекта посредством устройства газона с посевом

многолетних трав.

В целом фауна района размещения проектируемого объекта долгое время находится под воздействием антропогенных факторов (наличия промпредприятий, сети автодорог, линий электропередач). Влияние на наземных животных, связанное с нарушением среды их обитания, произошло в период становления и разрастания города. Поэтому к настоящему моменту животный мир прилегающей территории приспособился к обитанию в условиях открытого ландшафта, в результате сложилось определенное сообщество животных и птиц.

Мест обитания редких животных, занесенных в Красную книгу в рассматриваемом районе нет.

Прямого воздействия на растительные сообщества прилегающей территории, видовой состав, численность фауны, среду обитания, условия размножения, пути миграции в процессе строительства и эксплуатации проектируемого объекта не будет, так как строительство ведется в пределах города. Косвенное воздействие за счет выбросов загрязняющих веществ в период строительно-монтажных работ является малозначительным и кратковременным.

7.6. Физические воздействия

Физические факторы – вредные воздействия шума, вибрации, ионизирующего и неионизирующего излучения, изменяющие температурные, энергетические, волновые, радиационные и другие свойства атмосферного воздуха, влияющие на здоровье человека и окружающую среду. Источник вредных физических воздействий – объект, при работе которого происходит передача в атмосферный воздух вредных физических факторов (технологическая установка, устройство, аппарат, агрегат, станок и т.д.).

В районе расположения проектируемого объекта природных и техногенных источников радиационного загрязнения нет. Радиационная обстановка соответствует гигиеническим нормативам и санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности». Средние значения радиационного гамма-фона приземного слоя атмосферы по населенным пунктам области за 2023 год находились в пределах 0,01-0,3 мкЗв/ч при нормативе до 0,5 мкЗв/ч.

К основным источникам физических воздействий (шум, вибрация) в период проведения работ по строительству объекта являются строительная и автотранспортная техника, станки и др. оборудование. Данные воздействия носят временный и непродолжительный характер и не выходят за пределы площадки проектируемого объекта. Источники тепловых, электромагнитных и радиационных воздействий при

строительстве проектируемого объекта отсутствуют.

В период эксплуатации проектируемого объекта устанавливается технологическое оборудование, являющееся источниками шума, вибрации, теплового выделения, электромагнитного излучения.

Основными источниками шума и вибрации являются трансформаторы, вентиляционное, насосное оборудование.

Указанные источники создают шум и вибрацию на рабочих местах, уровень которых должен контролироваться обследованиями условий труда. Уровни шума и вибрации, создаваемые оборудованием, не должны превышать 80дБА, что соответствует ПДУ для рабочих мест.

При периодических осмотрах работающего оборудования и его мелком ремонте персонал должен применять индивидуальные средства защиты органов слуха. Уровни вибраций большинства применяемых на подстанции механизмов не превышают допустимых нормативных значений и, в ряде случаев, пренебрежительно малы.

К основным источникам электромагнитного излучения относятся трансформаторы и ЛЭП. Защита от электромагнитных полей обеспечивается за счет специальных помещений, экранов, металлических корпусов. С увеличением расстояния от источника электромагнитного поля до рабочего места уровни электрической составляющей электромагнитного поля существенно снижаются. Поэтому источники электромагнитного излучения размещаются в специальных помещениях на максимально возможном удалении от рабочих мест.

Укладка кабелей осуществляется в ж/б лотках, установленных в траншеях на щебеночную подготовку, пропитанную битумом, с последующим перекрытием ж/б плитами. После укладки кабелей траншея засыпается песком до уровня защитных ж/б плит, с последующей прокладкой сигнальных лент над ж/б плитами КЛ-110 кВ и ВОЛС.

С целью предотвращения физических воздействий и соблюдения гигиенических нормативов в период эксплуатации объекта планируются следующие мероприятия по снижению физических воздействий на человека и окружающую среду: применение оборудования, которое обеспечивает допустимые уровни шума и вибрации; установка вентиляционного оборудования на виброизолирующих основаниях; выполнение фундаментов монолитной железобетонной конструкции; соединение вентиляторов с металлическими воздуховодами при помощи гибких вставок; вентиляторы подобраны при заданном объеме и сопротивлении сети с учетом режима работы с максимальным кпд и наименьшим запасом по давлению; размещение трансформаторов в отдельном помещении с шумоглушителями и с толщиной стен, препятствующей проникновению

шума и электромагнитного излучения за его пределы; мониторинг технического состояния оборудования, его надлежащее техническое обслуживание; контроль уровней опасных и вредных факторов на рабочих местах с последующим принятием мер по снижению физических воздействий до ПДУ (выполнение замеров, заполнение санитарных паспортов, разработка мероприятий по устранению нарушений и их выполнение). В результате этих мер распространение физических воздействий за пределы производственной площадки станции и ее санитарно-защитной зоны не прогнозируется.

8. ИНФОРМАЦИЯ О КОМПОНЕНТАХ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ, КОТОРЫЕ МОГУТ БЫТЬ ПОДВЕРЖЕНЫ СУЩЕСТВЕННЫМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Атмосферный воздух

При строительстве закрытой ПС 110/20 кВ «Кабанбай батыр» с ЛЭП будут происходить выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. В период эксплуатации подстанции источники выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух отсутствуют.

При проведении работ по строительству объекта выбросы загрязняющих веществ в атмосферу осуществляются преимущественно от работающей техники, пыления, сварки и других работ. Выбросы не содержат веществ с неустановленными значениями ПДК или ОБУВ, в основном представлены веществами 3-4-го классов опасности и носят временный характер.

Согласно, проведенным расчетам рассеивания максимальные приземные концентрации загрязняющих веществ в период строительства объекта в ближайшей жилой зоне не превысят предельно допустимых значений 1ПДК.

Земли и почвы

Проектируемый объект – ПС «Кабанбай батыр» планируется разместить на отведенном земельном участке в г. Астана.

Основное воздействие на почвенный покров в период строительно-монтажных работ выражается в производстве земляных работ, заглублении ниже отметки земли сооружений и образовании отходов. Для снижения данных воздействий проектом предусмотрен ряд мероприятий перечисленных в разделе 7.3.

Воды

Ближайший водоем – канал Нура-Есиль находится в юго-восточном направлении от площадки проектируемой подстанции на расстоянии 800 метров. При этом роза ветров в районе имеет преимущественно юго-западное направление.

Расчеты рассеивания загрязняющих веществ от источников выбросов на период

строительства показали, что на границе ближайшей жилой зоны превышений уровней предельно-допустимого воздействия не ожидается. Поэтому негативное влияние на качественный состав почв и воды поверхностного водоисточника за счет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу проектируемый объект не окажет.

Намечаемая деятельность характеризуется потреблением воды из централизованных городских сетей для хозяйственно-бытовых и противопожарных нужд. Вода подлежит учету по устанавливаемым приборам и соответствует техническим условиям на забор воды из городского водопровода и сброс стоков в городскую канализацию. Проектируемый объект не окажет влияния на качественный состав воды в ближайшем водном объекте, так как сброс сточных вод на рельеф местности и в водные объекты рыбохозяйственного и коммунально-бытового назначения отсутствует.

На объекте предусматривается организация заглубленных ниже отметки земли сооружений, которые будут покрываться усиленной гидроизоляцией, заглубление осуществляется выше уровня грунтовых вод. Воздействие на подземные воды от заглубленных сооружений отсутствует, так как в них не предусматривается хранение и размещение потенциально опасных загрязняющих веществ.

Отходы, образующиеся в период строительства и эксплуатации, временно будут накапливаться в специальных герметичных контейнерах до передачи специализированным предприятиям.

В связи с намечаемой деятельностью не прогнозируется гидроморфологических изменений, а также изменений качества подземных и поверхностных вод.

Биоразнообразие

Потерей биоразнообразия признается исчезновение или существенное сокращение популяций вида растительного и (или) животного мира на определенной территории в результате антропогенных воздействий.

При осуществлении намечаемой деятельности потери биоразнообразия в районе намечаемой деятельности не произойдет, так как объект размещается на отведенной территории в городской черте, не предусматривает использование растительных ресурсов, генетических ресурсов, использование объектов животного мира, их частей, дериватов, полезных свойств и продуктов жизнедеятельности животных района. Участки, представляющие особую ценность в качестве среды обитания диких животных, места размножения объектов животного мира, пути миграции и места концентрации животных в пределах площадки работ отсутствуют.

Сопrotивляемость к изменению климата экологических и социально-экономических систем

Изменение климата – это вызываемые деятельностью человека наблюдаемые и прогнозируемые долгосрочные изменения средних климатических показателей, а также изменчивость климата, включая такие аномалии как засухи, сильные штормы и наводнения. Под изменением климата понимают долгосрочные температурные изменения и изменение погодных условий. Хотя эти изменения могут быть естественными, как, например, циклические колебания солнечной активности, с 1800-х годов антропогенная деятельность является основным движущим фактором изменения климата, главным образом за счет сжигания ископаемых видов топлива, таких как уголь, нефть и газ. В результате сжигания ископаемых видов топлива образуются выбросы парниковых газов, которые окутывают Землю, удерживая солнечное тело и повышая температуру. Под парниковыми газами понимаются составляющие атмосферу Земли газообразные вещества (химические соединения) как природного, так и антропогенного происхождения, которые способны поглощать или отражать инфракрасное излучение.

Здоровые экосистемы играют важнейшую роль в содействии адаптации и повышению сопротивляемости людей к изменению климата за счет обеспечения водой, продовольствием, топливом, стимулирования процесса формирования почвы и циркуляции питательных веществ, а также предоставления услуг рекреационного и духовного характера. В этой связи сопротивляемость определяется как способность социальных, экономических и экологических систем справляться с опасным событием, тенденцией или препятствием за счет реагирования или реорганизации таким образом, при котором сохранялись бы их основные функции, самобытность и структура при одновременном сохранении возможностей адаптации, обучения и преобразования.

Многие решения в области изменения климата могут быть не только экономически выгодными, но и также улучшить нашу жизнь и защитить окружающую среду. Есть глобальные структуры и соглашения, на основе которых осуществляются усилия, направленные на достижение прогресса, такие как цели в области устойчивого развития, Рамочная конвенция Организации Объединенных Наций об изменении климата и Парижское соглашение. Имеются три широкие категории действий: сокращение выбросов, адаптация к последствиям изменения климата и финансирование необходимых мер по адаптации.

Уполномоченный орган в области охраны окружающей среды является рабочим органом по реализации международных договоров Республики Казахстан в области изменения климата и осуществляет государственное регулирование в сфере выбросов и поглощений парниковых газов в соответствии с Экологическим Кодексом в целях обеспечения достижения национальных вкладов Республики Казахстан.

В процессе строительства и в составе проектируемой подстанции отсутствуют источники выделения озоноразрушающих веществ и парниковых газов. Следовательно, необходимость в проведении инвентаризации выбросов парниковых газов и поглощений парниковых газов и разработка плана мониторинга выбросов парниковых газов отсутствует.

Материальные активы, объекты историко-культурного наследия, ландшафты

Объекты историко-культурного наследия (в том числе архитектурные и археологические) на рассматриваемой территории отсутствуют.

Проектируемый объект располагается на отведенной территории в городской черте, поэтому намечаемая деятельность негативного воздействия на ландшафт района не окажет.

Жизнь и здоровье людей, условия их проживания и деятельности, взаимодействие экологических и социально-экономических систем

Влияние строительства и эксплуатации промышленных объектов на жизнь и здоровье людей может осуществляться через воздействие на компоненты окружающей среды.

Проектируемый объект – ПС 110/20кВ «Кабанбай батыр» предусматривается разместить на отведенной территории в черте города на землях несельскохозяйственного назначения. В районе размещения объекта отсутствуют ценные природные комплексы, особо охраняемые природные территории, места отдыха, земли государственного лесного фонда, места обитания и пути миграции редких животных, скотомогильники и места захоронения животных неблагоприятных по сибирской язве, запасы твердых и общераспространенных полезных ископаемых (приложение 4).

Ближайшая жилая зона района Есиль г. Астана находится на расстоянии 250 м от территории проектируемой подстанции. Город Астана получила статус столицы в 1997 году, и за 22 года стал крупнейшим современным мегаполисом с развитой инфраструктурой, транспортной сетью и общественной жизнью. Численность населения города Астаны на 1 апреля 2024г. составила 1451,5 тыс. человек. Целью проекта является подключение перспективных районов строительства к сетям электроснабжения и обеспечение надежного электроснабжения потребителей перспективной застройки в южной части г. Астаны. Проектируемый объект на период строительства и эксплуатации будет обеспечиваться трудовыми ресурсами из числа местного населения. Для обслуживания подстанции проектом предусматривается обслуживающий персонал в количестве 2 человека/смена, что является положительным аспектом для социальной

жизни жителей города.

Согласно, проведенным расчетам рассеивания максимальные приземные концентрации загрязняющих веществ в период строительства и эксплуатации объекта на территории ближайшей жилой зоны не превысят предельно-допустимых значений 1ПДК. Выбросы при строительстве проектируемых объектов не содержат веществ с неустановленными значениями ПДК или ОБУВ, в основном представлены веществами 3-4-го класса опасности. В период эксплуатации источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферу отсутствуют.

Негативного воздействия на почвенный покров, растительный и животный мир вследствие намечаемой деятельности не произойдет, так как объект размещается в пределах городской черты. Отходы производства и потребления, образованные в процессе строительства и эксплуатации в соответствии с санитарными и экологическими требованиями РК предусматривается передавать в сторонние специализированные организации.

На объекте предусматриваются мероприятия по безопасному ведению технологического процесса и техники безопасности, снижению пылевыведений, производственных шумов, механизации и автоматизации технологических процессов. Все вышеперечисленное направлено на обеспечение соответствующих нормативным требованиям санитарно-гигиенических условий труда для персонала.

Для обеспечения безопасных условий труда при строительстве, эксплуатации и выполнении требований по промышленной санитарии и гигиене труда рабочие будут обеспечены: санитарно-бытовыми помещениями, средствами индивидуальной защиты, спецодеждой, спецобувью, средствами защиты от шума и вибрации и необходимым уровнем освещенности.

Эксплуатация оборудования в соответствии с техническими регламентами и инструкциями, его высокая эксплуатационная надежность при минимальном техническом обслуживании, наличие плана действий персонала в аварийных ситуациях, мероприятия по пожаротушению направлены на предотвращение возникновения аварийных ситуаций.

В случае возникновения аварийных ситуациях, связанных со сверхнормативными выбросами, изменение социально-экономических условий жизни местного населения также не прогнозируется, так как проектом предусматриваются эффективные меры по предотвращению и оперативной ликвидации аварий.

Для регулирования социальных отношений в процессе намечаемой деятельности рекомендуется осуществить организационные мероприятия, которые должны включать:

- разъяснительную работу среди местного населения по изменению экологической

ситуации в результате реализации проекта;

- обеспечение доступа общественности к информации о текущем состоянии окружающей среды, ее соответствия экологическим нормативам;
- информирование местного населения о выполняемых природоохранных мероприятиях;
- при прочих равных условиях предоставление приоритета местным жителям при найме на работу;
- информирование населения о комплексе ожидаемых позитивных изменений в социально-экономической сфере.

Строительство ПС «Кабанбай батыр» направлено на обеспечение электроэнергией перспективной застройки южной части г. Астаны, что окажет положительное влияние на социальное развитие территории.

Прогнозируемый рост энергопотребления и электрической нагрузки подтверждает необходимость в строительстве дополнительных подстанций в обеспечении возрастающих потребностей в электроэнергии.

Из вышесказанного можно сделать вывод, что воздействие проектируемого объекта на жизнь и здоровье людей, условия их проживания и деятельности будет являться допустимым, ухудшений социально-экономических условий жизни местного населения не прогнозируется.

9. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Инструкция по организации и проведению экологической оценки (Утверждена приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280) определяет порядок выявления возможных существенных воздействий намечаемой деятельности в рамках оценки воздействия на окружающую среду на окружающую среду в пунктах 25-28.

На первом этапе проводится выделение возможных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду (таблица 9-1). Если воздействие, указанное в пункте 25 Инструкции, признано возможным приводится краткое описание возможного воздействия. При воздействии, указанные в пункте 25 Инструкции, признано невозможным указывается причина отсутствия такого воздействия.

На втором этапе определяется существенность всех выявленных возможных воздействий (таблица 9-2) на основании пункта 28 Инструкции.

Определение возможных существенных воздействий приведено в таблице 9-1.

Таблица 9-1

№ п/п	Возможные существенные воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду	Возможность или невозможность воздействия намечаемой деятельности
1	осуществляется в Каспийском море (в том числе в заповедной зоне), на особо охраняемых природных территориях, в их охранных зонах, на землях оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения; в пределах природных ареалов редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных и растений; на участках размещения элементов экологической сети, связанных с системой особо охраняемых природных территорий; на территории (акватории), на которой компонентам природной среды нанесен экологический ущерб; на территории (акватории), на которой выявлены исторические загрязнения; в черте населенного пункта или его пригородной зоны; на территории с чрезвычайной экологической ситуацией или в зоне экологического бедствия	Деятельность намечается в черте населенного пункта или его пригородной зоны (южная часть г. Астаны). Воздействие возможно
2	оказывает косвенное воздействие на состояние земель, ареалов, объектов, указанных в подпункте 1) настоящего пункта	Воздействие на состояние земель, ареалов объектов, указанных в пп.1) при строительстве и эксплуатации проектируемой подстанции и ЛЭП ожидается, в связи с расположением в черте населенного пункта. Воздействие возможно
3	приводит к изменениям рельефа местности, истощению, опустыниванию, водной и ветровой эрозии, селям, подтоплению, заболачиванию, вторичному засолению, иссушению, уплотнению, другим процессам нарушения почв, повлиять на состояние водных объектов	Ввод в эксплуатацию подстанции и ЛЭП к изменениям рельефа местности, истощению, опустыниванию, водной и ветровой эрозии, селям, подтоплению, заболачиванию, вторичному засолению, иссушению, уплотнению, другим процессам нарушения почв не приводит. Воздействие невозможно
4	включает лесопользование, использование нелесной растительности, специальное водопользование, пользование животным миром, использование невозобновляемых или дефицитных природных ресурсов, в том числе дефицитных для рассматриваемой территории	Лесопользование, использование нелесной растительности, пользование животным миром при строительстве и эксплуатации подстанции и ЛЭП не предусматривается. Воздействие невозможно
5	связана с производством, использованием, хранением, транспортировкой или обработкой веществ или материалов, способных нанести вред здоровью человека, окружающей среде или вызвать необходимость оценки действительных или, предполагаемых рисков для окружающей среды или здоровья человека	Эксплуатация проектируемого объекта не связана с производством, использованием, хранением, транспортировкой или обработкой веществ или материалов, способных нанести вред здоровью человека, окружающей среде или вызвать необходимость оценки действительных или, предполагаемых рисков для окружающей среды или здоровья человека. Воздействие невозможно
6	приводит к образованию опасных отходов производства и (или) потребления	Строительство и эксплуатация подстанции не приводит к образованию опасных отходов производства. Воздействие невозможно
7	осуществляет выбросы загрязняющих (в том числе токсичных, ядовитых или иных опасных) веществ в атмосферу, которые могут привести к нарушению экологических нормативов или целевых показателей качества атмосферного воздуха, а до их утверждения – гигиенических нормативов	При строительстве подстанции ПС 110/20кВ «Кабанбай батыр» и ЛЭП имеются источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, носящие временный характер. При проведении расчетов рассеивания было установлено, что на границе ближайшего жилья превышений ПДК не наблюдается. На период эксплуатации источники выбросов отсутствуют. Воздействие возможно
8	является источником физических воздействий на природную среду: шума, вибрации, ионизирующего излучения, напряженности электромагнитных полей, световой или тепловой энергии, иных физических воздействий на компоненты природной среды	Проектируемое оборудование создает шум и вибрацию, является источником электромагнитного излучения. Воздействие возможно
9	создает риски загрязнения земель или водных объектов (поверхностных и подземных) в результате попадания в них загрязняющих веществ	Объект проектирования располагается на отведенном участке. Риск загрязнения земель может возникнуть в результате образования отходов, устройства заглубленных ниже отметки земли сооружений.

№ п/п	Возможные существенные воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду	Возможность или невозможность воздействия намечаемой деятельности
		<p>Отходы, образованные в процессе строительства и эксплуатации будут направляться в специализированные предприятия, соответствующие экологическим нормам.</p> <p>Заглубленные сооружения подвергаются усиленной гидроизоляции.</p> <p>Забор воды будет осуществляться из централизованных городских сетей. Сброс сточных вод в поверхностные водоемы и подземные горизонты не предусмотрен.</p> <p>Строительство проектируемого объекта сопровождается выбросами ЗВ в атмосферу. При проведении расчетов рассеивания было установлено, что на границе жилой зоны превышений ПДК не наблюдается.</p> <p>Воздействие возможно</p>
10	<p>приводит к возникновению аварий и инцидентов, способных оказать воздействие на окружающую среду и здоровье человека</p>	<p>Проектируемые объекты не являются объектами, на которых используются, производятся, перерабатываются, хранятся или транспортируются радиоактивные, пожароопасные, опасные химические и биологические вещества, с пороговой массой опасного вещества 1 и 2 класса, создающие реальную угрозу возникновения источника чрезвычайной и аварийной ситуаций. Для предотвращения вероятности возникновения аварийных ситуаций предусмотрен ряд мероприятий. Кроме того, на предприятии имеется план предотвращения, локализации, ликвидации аварийных ситуаций.</p> <p>Воздействие невозможно</p>
11	<p>приводит к экологически обусловленным изменениям демографической ситуации, рынка труда, условий проживания населения и его деятельности, включая традиционные народные промыслы</p>	<p>В процессе намечаемой деятельности изменения демографической ситуации или условий проживания населения в регионе не ожидается.</p> <p>Воздействие невозможно</p>
12	<p>повлечёт строительство или обустройство других объектов (трубопроводов, дорог, линий связи, иных объектов), способных оказать воздействие на окружающую среду</p>	<p>После ввода в эксплуатацию подстанции и ЛЭП дополнительного строительства объектов не требуется.</p> <p>Воздействие невозможно</p>
13	<p>оказывает потенциальные кумулятивные воздействия на окружающую среду вместе с иной деятельностью, осуществляемой или планируемой на данной территории</p>	<p>При строительстве и эксплуатации подстанции и ЛЭП, кумулятивное воздействие на окружающую среду вместе с иной деятельностью, осуществляемой или планируемой на данной территории отсутствует.</p> <p>Воздействие невозможно</p>
14	<p>оказывает воздействие на объекты, имеющие особое экологическое, научное, историко-культурное, эстетическое или рекреационное значение, расположенные вне особо охраняемых природных территорий, земель оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения и не отнесенные к экологической сети, связанной с особо охраняемыми природными территориями, и объектам историко-культурного наследия</p>	<p>В районе расположения объекта проектирования отсутствуют объекты историко-культурного, рекреационного назначения и т.д.</p> <p>Воздействие невозможно</p>
15	<p>оказывает воздействие на компоненты природной среды, важные для ее состояния или чувствительные к воздействиям вследствие их экологической взаимосвязи с другими компонентами (например, водно-болотные угодья, водотоки или другие водные объекты, горы, леса)</p>	<p>Проектируемые энергоблоки предусмотрены на территории в районе, которой, отсутствуют водно-болотные угодья, леса, горы. Окружающая местность – степная.</p> <p>Воздействие невозможно</p>
16	<p>оказывает воздействие на места, используемые (занятые) охраняемыми, ценными или чувствительными к воздействиям видами растений или животных (а именно, места произрастания, размножения, обитания, гнездования, добычи корма, отдыха, зимовки, концентрации, миграции)</p>	<p>Объект планируемой деятельности находится на освоенной территории в пределах городской черты, вокруг которой уже сложилось определенное состояние растительного покрова и животного мира и не отличается от сопредельных территорий по видовому составу. В районе отсутствуют растения и животные, занесенные в красную книгу, а также пути миграции и места размножения.</p> <p>Воздействие невозможно</p>

№ п/п	Возможные существенные воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду	Возможность или невозможность воздействия намечаемой деятельности
17	оказывает воздействие на маршруты или объекты, используемые людьми для посещения мест отдыха или иных мест	В районе расположения подстанции и ЛЭП отсутствуют места отдыха людей. Воздействие невозможно
18	оказывает воздействие на транспортные маршруты, подверженные рискам возникновения заторов или создающие экологические проблемы	В районе строительства подстанции и ЛЭП транспортные маршруты, подверженные рискам возникновения заторов отсутствуют. Воздействие невозможно
19	оказывает воздействие на территории или объекты, имеющие историческую или культурную ценность (включая объекты, не признанные в установленном порядке объектами историко-культурного наследия)	В районе размещения проектируемых объектов отсутствуют объекты историко-культурного наследия. Воздействие невозможно
20	осуществляется на неосвоенной территории и повлечет за собой застройку (использование) незастроенных (неиспользуемых) земель	Строительно-монтажные работы и эксплуатация подстанции и ЛЭП будет осуществляться в пределах земель населенного пункта, на отведенном под строительство участке. Воздействие возможно
21	оказывает воздействие на земельные участки или недвижимое имущество других лиц	Строительство и эксплуатация подстанции и ЛЭП будет осуществляться в пределах земельного отвода, земельные участки и имущество других лиц не затрагивает Воздействие невозможно
22	оказывает воздействие на населенные или застроенные территории	Проектируемые объекты находятся в пределах городской черты. При строительстве выделяются выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, носящие временный характер. Анализ результатов расчетов показал, что максимальные приземные концентрации загрязняющих веществ на границе ближайшего жилья с учетом значений фоновых концентраций, создаваемые при строительстве не превысят значений установленных гигиенических нормативов 1ПДК. Воздействие возможно
23	оказывает воздействие на объекты, чувствительные к воздействиям (например, больницы, школы, культовые объекты, объекты, общедоступные для населения)	Вблизи проектируемых объектов отсутствуют объекты, чувствительные к воздействиям (например, больницы, школы, культовые объекты, объекты, общедоступные для населения). Воздействие невозможно
24	оказывает воздействие на территории с ценными, высококачественными или ограниченными природными ресурсами, (например, с подземными водами, поверхностными водными объектами, лесами, участками, сельскохозяйственными угодьями, рыбохозяйственными водоемами, местами, пригодными для туризма, полезными ископаемыми)	В районе расположения объекта намечаемой деятельности отсутствуют территории с ценными высококачественными или ограниченными природными ресурсами. Воздействие невозможно
25	оказывает воздействие на участки, пострадавшие от экологического ущерба, подвергшиеся сверхнормативному загрязнению или иным негативным воздействиям, повлекшим нарушение экологических нормативов качества окружающей среды	В районе расположения объекта намечаемой деятельности отсутствуют участки, пострадавшие от экологического ущерба. Воздействие невозможно
26	создает или усиливает экологические проблемы под влиянием землетрясений, просадок грунта, оползней, эрозий, наводнений, а также экстремальных или неблагоприятных климатических условий (например, температурных инверсий, туманов, сильных ветров)	Проектируемые объекты не предполагают создание или усиление влияние, которые могут повлечь землетрясения, оползни или неблагоприятные климатические условия. Воздействие невозможно
27	факторы, связанные с воздействием намечаемой деятельности на окружающую среду и требующие изучения	Воздействие невозможно

Согласно пункту 27 Инструкции по организации и проведению экологической оценки по каждому выявленному возможному воздействию на окружающую среду проводится оценка его существенности. Так, в соответствии с пунктом 28 воздействие на окружающую среду признается существенным во всех случаях, кроме случаев

соблюдения в совокупности следующих условий: воздействие на окружающую среду, в силу его вероятности, частоты, продолжительности, сроков выполнения работ, пространственного охвата, места его осуществления, кумулятивного характера и других параметров, а также с учетом указанных в заявлении о намечаемой деятельности мер по предупреждению, исключению и снижению такого воздействия и (или) по устранению его последствий:

- не приведет к деградации экологических систем, истощению природных ресурсов, включая дефицитные и уникальные природные ресурсы;

- не приведет к нарушению экологических нормативов качества окружающей среды;

- не приведет к ухудшению условий проживания людей и их деятельности, включая: состояние окружающей среды, влияющей на здоровье людей; посещение мест отдыха, туризма, культовых сооружений и иных объектов; заготовку природных ресурсов, использование транспортных и других объектов; осуществление населением сельскохозяйственной деятельности, народных промыслов или иной деятельности;

- не приведет к ухудшению состояния территорий и объектов, указанных в подпункте 1) пункта 25 Инструкции;

- не повлечет негативных трансграничных воздействий на окружающую среду;

- не приведет к последствиям, предусмотренным пунктом 3 статьи 241 Кодекса.

По каждому выявленному возможному воздействию на окружающую среду проведена оценка его существенности, которая приведена в таблице 9-2.

Таблица 9-2

№ по т.9-1	Возможные существенные воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду	Возможность или невозможность воздействия намечаемой деятельности	Оценка существенности ожидаемого воздействия на окружающую среду					
			деградация экологических систем, истощение природных ресурсов, включая дефицитные и уникальные природные ресурсы	нарушение экологических нормативов качества окружающей среды	ухудшение условий проживания людей и их деятельности, включая состояние окружающей среды, влияющей на здоровье людей	ухудшение состояния территорий и объектов, указанных в п. 1 таблицы 9-1 проекта	негативные трансграничные воздействия на окружающую среду	потеря биоразнообразия
1	осуществляется в Каспийском море (в том числе в заповедной зоне), на особо охраняемых природных территориях, в их охранных зонах, на землях оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения; в пределах природных ареалов редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных и растений; на участках размещения элементов экологической сети, связанных с системой особо охраняемых природных территорий; на территории (акватории), на которой компонентам природной среды нанесен экологический ущерб; на территории (акватории), на которой выявлены исторические загрязнения; в черте населенного пункта или его пригородной зоны; на территории с чрезвычайной экологической ситуацией или в зоне экологического бедствия	Деятельность намечается в черте населенного пункта или его пригородной зоны (южная часть г. Астаны). Воздействие возможно	Не приведет	Не приведет	Не приведет	Не приведет	Не приведет	Не приведет
2	оказывает косвенное воздействие на состояние земель, ареалов, объектов, указанных в подпункте 1) настоящего пункта	Воздействие на состояние земель, ареалов объектов, указанных в пп.1) при строительстве и эксплуатации проектируемой подстанции и ЛЭП ожидается, в связи с расположением в черте населенного пункта. Воздействие возможно	Не приведет	Не приведет	Не приведет	Не приведет	Не приведет	Не приведет

№ по т.9-1	Возможные существенные воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду	Возможность или невозможность воздействия намечаемой деятельности	Оценка существенности ожидаемого воздействия на окружающую среду					
			деградация экологических систем, истощение природных ресурсов, включая дефицитные и уникальные природные ресурсы	нарушение экологических нормативов качества окружающей среды	ухудшение условий проживания людей и их деятельности, включая состояние окружающей среды, влияющей на здоровье людей	ухудшение состояния территорий и объектов, указанных в п. 1 таблицы 9-1 проекта	негативные трансграничные воздействия на окружающую среду	потеря биоразнообразия
7	осуществляет выбросы загрязняющих (в том числе токсичных, ядовитых или иных опасных) веществ в атмосферу, которые могут привести к нарушению экологических нормативов или целевых показателей качества атмосферного воздуха, а до их утверждения – гигиенических нормативов	При строительстве подстанции ПС 110/20кВ «Кабанбай батыр» и ЛЭП имеются источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, носящие временный характер. При проведении расчетов рассеивания было установлено, что на границе ближайшего жилья превышений ПДК не наблюдается. На период эксплуатации источники выбросов отсутствуют. Воздействие возможно	Не приведет	Не приведет	Не приведет	Не приведет	Не приведет	Не приведет
8	является источником физических воздействий на природную среду: шума, вибрации, ионизирующего излучения, напряженности электромагнитных полей, световой или тепловой энергии, иных физических воздействий на компоненты природной среды	Проектируемое оборудование создает шум и вибрацию, является источником электромагнитного излучения. Воздействие возможно	Не приведет	Не приведет	Не приведет	Не приведет	Не приведет	Не приведет

№ по т.9-1	Возможные существенные воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду	Возможность или невозможность воздействия намечаемой деятельности	Оценка существенности ожидаемого воздействия на окружающую среду					
			деградация экологических систем, истощение природных ресурсов, включая дефицитные и уникальные природные ресурсы	нарушение экологических нормативов качества окружающей среды	ухудшение условий проживания людей и их деятельности, включая состояние окружающей среды, влияющей на здоровье людей	ухудшение состояния территорий и объектов, указанных в п. 1 таблицы 9-1 проекта	негативные трансграничные воздействия на окружающую среду	потеря биоразнообразия
9	создает риски загрязнения земель или водных объектов (поверхностных и подземных) в результате попадания в них загрязняющих веществ	Объект проектирования располагается на отведенном участке. Риск загрязнения земель может возникнуть в результате образования отходов, устройства заглубленных ниже отметки земли сооружений. Отходы, образованные в процессе строительства и эксплуатации будут направляться в специализированные предприятия, соответствующие экологическим нормам. Заглубленные сооружения подвергаются усиленной гидроизоляции. Забор воды будет осуществляться из централизованных городских сетей. Сброс сточных вод в поверхностные водоемы и подземные горизонты не предусмотрен. Строительство проектируемого объекта сопровождается выбросами ЗВ в атмосферу. При проведении расчетов рассеивания было установлено, что на границе жилой зоны превышений ПДК не наблюдается. Воздействие возможно	Не приведет	Не приведет	Приведет*	Не приведет	Не приведет	Не приведет
20	осуществляется на неосвоенной территории и повлечет за собой застройку (использование) незастроенных (неиспользуемых) земель	Строительно-монтажные работы и эксплуатация подстанции и ЛЭП будет осуществляться в пределах земель населенного пункта, на отведенном под строительство участке. Воздействие возможно	Не приведет	Не приведет	Не приведет	Не приведет	Не приведет	Не приведет

№ по т.9-1	Возможные существенные воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду	Возможность или невозможность воздействия намечаемой деятельности	Оценка существенности ожидаемого воздействия на окружающую среду					
			деградация экологических систем, истощение природных ресурсов, включая дефицитные и уникальные природные ресурсы	нарушение экологических нормативов качества окружающей среды	ухудшение условий проживания людей и их деятельности, включая состояние окружающей среды, влияющей на здоровье людей	ухудшение состояния территорий и объектов, указанных в п. 1 таблицы 9-1 проекта	негативные трансграничные воздействия на окружающую среду	потеря биоразнообразия
22	оказывает воздействие на населенные или застроенные территории	Проектируемые объекты находятся в пределах городской черты. При строительстве выделяются выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, носящие временный характер. Анализ результатов расчетов показал, что максимальные приземные концентрации загрязняющих веществ на границе ближайшего жилья с учетом значений фоновых концентраций, создаваемые при строительстве не превысят значений установленных гигиенических нормативов 1ПДК. Воздействие возможно	Не приведет	Не приведет	Приведет*	Не приведет	Не приведет	Не приведет

10. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНЫХ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ И КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭМИССИЙ В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

10.1. Характеристика и объемы выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух

Период строительства

При строительстве ПС 110/20кВ «Кабанбай батыр» с ЛЭП осуществляются следующие операции, сопровождающиеся выделением загрязняющих веществ в атмосферу: земляные работы, пересыпка строительных материалов, буровые работы, работа строительной техники, сварочные и газорезательные работы, покраска металлоконструкций, паяльные работы, нанесение битумных материалов, укладка асфальтобетона, работа ДВС строительной техники и механизмов.

В период проведения СМР определено 13 источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу - площадка строительства, из них 1 – организованный и 12 – неорганизованных.

Нумерация временного источника выбросов на период СМР принята условно - №6101-6113.

Данная нумерация источников выбросов функционирует только в период СМР, впоследствии – исключается.

Источники выбросов:

№6101 – выбросы при земляных работах, пересыпке инертных материалов и транспортных работах;

№6102 – выбросы при буровых работах;

№6103 – выбросы при сварочных работах;

№6104 – выбросы при газовой резке металла;

№6105 - выбросы при сварке ПВХ материалов;

№6106 – выбросы при металлообработке;

№6107 – выбросы при окрасочных работах;

№6108 – выбросы при паяльных работах;

№0109 – выбросы при разогреве битума;

№6110 – выбросы при гидроизоляционных работах;

№6111 – выбросы при работе ДВС техники;

№6112 – выбросы при работе и движении автотранспорта;

№6113 – выбросы при работе механизмов с ДВС.

Качественный и количественный состав загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в процессе строительства на проектируемом объекте, определен с

использованием нормативной методической литературы и проектных данных. Расчеты выбросов загрязняющих веществ на период строительно-монтажных работ представлены в приложении 5.

Ориентировочные выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух на период строительства приведены в таблицах 10.1-1 и 10.1-2.

Масса загрязняющих веществ в выбросах в атмосферный воздух от источников эмиссий на период строительства (с учетом ДВС)

Таблица 10.1-1

Код ЗВ	Наименование вещества	Выбросы ЗВ	
		г/с	т/г
0123	Железо (II, III) оксиды	0,027678	0,065248
0143	Марганец и его соединения	0,001099	0,006183
0168	Олово оксид	0,000435	0,000047
0184	Свинец и его неорганические соединения	0,000796	0,000086
0301	Азота (IV) оксид	0,186907	0,810346
0304	Азот (II) оксид	0,031958	0,053224
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный)	0,145691	0,785963
0330	Сера диоксид	0,190725	1,020112
0337	Углерод оксид	0,137134	0,301022
0342	Фтористые газообразные соединения	0,000439	0,000346
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	0,001467	0,001409
0616	Ксилол	0,138889	0,340200
0621	Толуол	0,086111	0,597351
0703	Бенз/а/пирен	0,00000311	0,00001549
0827	Хлорэтилен	0,0000055	0,0000020
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт)	0,004390	0,000065
1061	Этанол (Этиловый спирт)	0,006240	0,369106
1210	Бутилацетат	0,036210	0,028455
1240	Этилацетат	0,017560	0,000260
1325	Формальдегид	0,001250	0,005234
1401	Пропан -2-он (Ацетон)	0,036111	0,060555
2732	Керосин	0,275567	1,472343
2735	Масло минеральное (нефтяное)	0,001232	0,000276
2752	Уайт-спирит	0,138889	0,305779
2754	Алканы C ₁₂ -C ₁₉	0,971312	0,852597
2902	Взвешенные частицы	0,063517	0,044351
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния (SiO ₂) 70-20%	0,653822	1,230315
2930	Пыль абразивная	0,002600	0,002761
Итого:		3,15803801	8,35365099

**Масса загрязняющих веществ в выбросах в атмосферный воздух
от источников эмиссий на период строительства (без учета ДВС)**

Таблица 10.1-2

Код ЗВ	Наименование вещества	Выбросы ЗВ	
		г/с	т/г
0123	Железо (II, III) оксиды	0,027678	0,065248
0143	Марганец и его соединения	0,001099	0,006183
0168	Олово оксид	0,000435	0,000047
0184	Свинец и его неорганические соединения	0,000796	0,000086
0301	Азота (IV) оксид	0,012108	0,013917
0337	Углерод оксид	0,0200434	0,0167265
0342	Фтористые газообразные соединения	0,000439	0,000346
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	0,001467	0,001409
0616	Ксилол	0,138889	0,3402
0621	Толуол	0,086111	0,597351
0827	Хлорэтилен	0,0000055	0,0000020
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт)	0,004390	0,000065
1061	Этанол (Этиловый спирт)	0,006240	0,369106
1210	Бутилацетат	0,036210	0,028455
1240	Этилацетат	0,017560	0,000260
1401	Пропан -2-он (Ацетон)	0,036111	0,060555
2735	Масло минеральное (нефтяное)	0,001232	0,000276
2752	Уайт-спирит	0,138889	0,305779
2754	Алканы C ₁₂ -C ₁₉	0,941312	0,721742
2902	Взвешенные частицы	0,063517	0,044351
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния (SiO ₂) 70-20%	0,653822	1,230315
2930	Пыль абразивная	0,002600	0,002761
Итого:		2,1909539	3,8051805

Расчеты загрязнения воздушного бассейна выбросами на период строительно-монтажных работ выполнены с учетом фоновых концентраций по г. Астана с использованием программного комплекса «Эра 3.0», согласованного с Главной геофизической обсерваторией им. А.И. Воейкова и рекомендованного к применению в Республике Казахстан.

Количественный и качественный состав выбросов на период строительства определен расчетным путем по проектным данным и методикам, внесенным в реестр действующих в РК нормативно-методических документов.

Расчеты рассеивания проведены по всем загрязняющим веществам, имеющимся в составе выбросов с учетом их целесообразности.

Расчет выполнен для летнего периода, как наиболее неблагоприятного для рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере. Размер расчетной площадки 390x2260 с шагом расчетной сетки 226 метров.

Анализ результатов расчета рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере проведен на границе ближайшей жилой зоны с учетом фоновых концентраций и без учета фона.

Фоновые концентрации в атмосферном воздухе по г. Астана приняты по наблюдениям филиала РГП «Казгидромет» за период наблюдений 2021-2023 гг. и представлены в приложении 6.

Координаты источников выбросов загрязняющих веществ даны в условной системе координат.

Результаты расчета рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере на период строительно-монтажных работ приведены в приложении 6.

Параметры источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства приведены в таблице 10.1-3.

Максимальные приземные концентрации и перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения атмосферы в период строительства, приведены в таблицах 10.1-4 и 10.1-5.

**Параметры источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства
проектируемого объекта**

Таблица 10.1-3

Производство	Цех	Источники выделения вредных веществ (агрегаты, установки, устройства)		Число часов работы в год	Наименование источника выбросов вредных веществ	Номер источника на карте-схеме	Высота источника выброса, м	Диаметр устья трубы, м
		наименование	кол-во, шт.					
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПС 110/20кВ "Кабанбай батыр" и ЛЭП	Площадка строительства	Земляные работы, пересыпка инертных материалов и транспортные работы	20	2478	Неорганизованный	6101	3,0	-
		Буровые работы	1	11	Неорганизованный	6102	2,0	-
		Сварочные работы	6	985	Неорганизованный	6103	2,0	-
		Газовая резка	1	216	Неорганизованный	6104	2,0	-
		Сварка ПВХ материалов	4	101	Неорганизованный	6105	2,0	-
		Механическая обработка металла	3	545	Неорганизованный	6106	2,0	-
		Окрасочные работы	14	14	Неорганизованный	6107	2,0	-
		Паяльные работы	1	30	Неорганизованный	6108	2,0	-
		Разогрев битумных материалов	1	755	Организованный	0109	2,5	0,1
		Нанесение битумных материалов, укладка асфальтобетона	2	400	Неорганизованный	6110	2,0	-
		ДВС строительной техники	11	1983	Неорганизованный	6111	2,0	-
		ДВС автотранспорта	17	3353	Неорганизованный	6112	2,0	-
		Механизмы с ДВС	7	955	Неорганизованный	6113	2,0	-

Продолжение таблицы 10.1-3

Номер источника на карте-схеме	Параметры газовойоздушной смеси на выходе из источника выброса			Координаты на карте-схеме				Газоочистка	
	Скорость, м/с	Объем, м ³ /с	Температура, °С	Точечного источника, одного конца линейного и площадного источника		Второго конца линейного и площадного источника		Наименование газоочистных установок и мероприятия по сокращению выбросов	Вещества, по которым проводится газоочистка
				Х	у	Х	у		
	10	11	12	13	14	15	16	17	18
6101	-	-	-					Отсутствуют	-
6102	-	-	-					Отсутствуют	-
6103	-	-	-					Отсутствуют	-
6104	-	-	-					Отсутствуют	-
6105	-	-	-					Отсутствуют	-
6106	-	-	-					Отсутствуют	-
6107	-	-	-					Отсутствуют	-
6108	-	-	-					Отсутствуют	-
0109	5,0	0,03927	100			-	-	Отсутствуют	-
6110	-	-	-					Отсутствуют	-
6111	-	-	-					Отсутствуют	-
6112	-	-	-					Отсутствуют	-
6113	-	-	-					Отсутствуют	-

Продолжение таблицы 10.1-3

Номер источника на карте-схеме	Коэффициент обеспеченности газоочисткой, %	Средняя эксплуатационная степень очистки, % / Максимальная степень очистки, %	Код выбрасываемого вещества	Наименование выбрасываемого вещества	Выбросы загрязняющих веществ			Год достижения ПДВ
					г/с	мг/м ³	тонн	
	19	20	21	22	23	24	25	26
6101	-	-	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,403200	-	1,218359	2025
6102	-	-	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,250000	-	0,010512	2025
6103	-	-	0123	Железо (II, III) оксид	0,007428	-	0,049478	2025
			0143	Марганец и его соединения	0,000793	-	0,005945	2025
			0301	Азота (IV) диоксид	0,001275	-	0,005480	2025
			0337	Углерод оксид	0,006281	-	0,006014	2025
			0342	Фтористые газообразные соединения	0,000439	-	0,000346	2025
			0344	Фториды неорганические плохо растворимые	0,001467	-	0,001409	2025
			2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,000622	-	0,001444	2025
6104	-	-	0123	Железа (II, III) оксиды	0,020250	-	0,015770	2025
			0143	Марганец и его соединения	0,000306	-	0,000238	2025
			0301	Азота (IV) диоксид	0,010833	-	0,008437	2025
			0337	Углерод оксид	0,013750	-	0,010708	2025
6105	-	-	0337	Углерод оксид	0,0000124	-	0,0000045	2025
			0827	Хлорэтилен	0,0000055	-	0,0000020	2025
6106	-	-	2902	Взвешенные частицы	0,040600	-	0,031637	2025
			2930	Пыль абразивная	0,002600	-	0,002761	2025
			2735	Масло минеральное (нефтяное)	0,001232	-	0,000276	2025
6107	-	-	0616	Ксилол	0,138889	-	0,340200	2025
			0621	Толуол	0,086111	-	0,597351	2025
			1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт)	0,004390	-	0,000065	2025

	19	20	21	22	23	24	25	26
			1061	Этанол (Этиловый спирт)	0,006240	-	0,369106	2025
			1210	Бутилацетат	0,036210	-	0,028455	2025
			1240	Этилацетат	0,017560	-	0,000260	2025
			1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0,036111	-	0,060555	2025
			2752	Уайт-спирит	0,138889	-	0,305779	2025
			2902	Взвешенные частицы	0,022917	-	0,012714	2025
6108	-	-	0168	Олово оксид	0,000435	-	0,000047	2025
			0184	Свинец и его неорганические соединения	0,000796	-	0,000086	2025
0109	-	-	2754	Алканы C12-C19	0,399560	399,56	0,012510	2025
6110			2754	Алканы C12-C19	0,541752	-	0,709232	2025
6111	-	-	0301	Азота (IV) диоксид	0,088889	-	0,489534	2025
			0328	Углерод (Сажа, Углерод черный)	0,137778	-	0,758777	2025
			0330	Сера диоксид	0,177778	-	0,979065	2025
			0337	Углерод оксид	0,000001	-	0,000007	2025
			0703	Бенз/а/пирен	0,000003	-	0,000015	2025
			2732	Керосин	0,266667	-	1,468599	2025
6112	-	-	0301	Азота (IV) диоксид	0,017244	-	0,006803	2025
			0304	Азот (II) оксид	0,020800	-	0,004459	2025
			0328	Углерод (сажа)	0,002080	-	0,001015	2025
			0330	Сера диоксид	0,003780	-	0,001790	2025
			0337	Углерод оксид	0,057090	-	0,022579	2025
			2732	Керосин	0,008900	-	0,003744	2025
6113	-	-	0301	Азота (IV) диоксид	0,068666	-	0,300092	2025
			0304	Азот (II) оксид	0,011158	-	0,048765	2025
			0328	Углерод	0,005833	-	0,026171	2025
			0330	Сера диоксид	0,009167	-	0,039257	2025
			0337	Углерод оксид	0,060000	-	0,261709	2025
			0703	Бенз(а)пирен	0,00000011	-	0,00000049	2025
			1325	Формальдегид	0,001250	-	0,005234	2025
			2754	Алканы C12-C19	0,030000	-	0,130855	2025

**Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения атмосферы
в период строительства с учетом фоновых концентраций**

Таблица 10.1-4

Код вещества/группы суммации	Наименование вещества	Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м ³	Координаты точек с максимальной приземной конц.	Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию		Принадлежность источника (производство, цех, участок)
		в жилой зоне	в жилой зоне X/Y	№ ист.	% вклада ЖЗ	
1	2	3	4	5	6	7
Загрязняющие вещества:						
0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/	0,1121341/0,0001121	276/-437	6108	100	Площадка СМР
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид)	0,985831(0,015831)/ 0,197166(0,003166) вклад п/п= 1,6%	276/-437	6104 6103	89,8 10,2	Площадка СМР Площадка СМР
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный)	0,1321851/0,0198278	276/-437	6111 6113	94,6 4	Площадка СМР Площадка СМР
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)	0,334556(0,108556)/ 0,167278(0,054278) вклад п/п=32,4%	276/-437	6111 6113	93,2 4,8	Площадка СМР Площадка СМР
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ)	0,380551(0,001151)/ 1,902757(0,005756) вклад п/п= 0,3%	276/-437	6104 6103	69 30,9	Площадка СМР Площадка СМР
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров)	0,2001467/0,0400293	276/-437	6107	100	Площадка СМР
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир)	0,1043612/0,0104361	276/-437	6107	100	Площадка СМР
1240	Этилацетат	0,0506098/0,005061	276/-437	6107	100	Площадка СМР
2732	Керосин	0,0653308/0,078397	276/-437	6111	96,8	Площадка СМР
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C);	0,2596113/0,2596113	276/-437	6110 0109	60,6 39,4	Площадка СМР Площадка СМР

1	2	3	4	5	6	7
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений)	0,2965135/0,0889541	276/-437	6101 6102	62,6 37,3	Площадка СМР Площадка СМР

**Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения атмосферы
в период строительства без учета фоновых концентраций**

Таблица 10.1-5

Код вещества/группы суммации	Наименование вещества	Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м3	Координаты точек с максимальной приземной конц.	Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию		Принадлежность источника (производство, цех, участок)
		в жилой зоне	в жилой зоне X/Y	N ист.	% вклада	
					ЖЗ	
1	2	3	4	5	6	7
Загрязняющие вещества:						
0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/	0,1150372/0,000115	267/-444	6108	100	Площадка СМР
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид)	0,2725013/0,0545003	267/-444	6111 6113 6112	47,6 36,8 9,1	Площадка СМР Площадка СМР Площадка СМР
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный)	0,1366214/0,0204932	267/-444	6111 6113	94,6 4	Площадка СМР Площадка СМР
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)	0,1112377/0,0556188	267/-444	6111 6113	93,2 4,8	Площадка СМР Площадка СМР

1	2	3	4	5	6	7
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров)	0,1980072/0,0396014	267/-444	6107	100	Площадка СМР
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир)	0,1032456/0,0103246	267/-444	6107	100	Площадка СМР
1240	Этилацетат	0,0500688/0,0050069	267/-444	6107	100	Площадка СМР
2732	Керосин	0,0669544/0,0803453	267/-444	6111	96,8	Площадка СМР
2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С);	0,269026/0,269026	267/-444	6110 0109	57,5 39,2	Площадка СМР Площадка СМР
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений)	0,3094441/0,0928332	267/-444	6101 6102	62,6 37,3	Площадка СМР Площадка СМР

Анализ результатов расчетов рассеивания показал, что максимальные приземные концентрации загрязняющих веществ в расчетных точках в ближайшей жилой зоне, создаваемые при строительстве проектируемого объекта с учетом фоновых концентраций, составляют менее 1ПДК, что удовлетворяет санитарно-эпидемиологическим требованиям к атмосферному воздуху.

Период эксплуатации

При эксплуатации проектируемой ПС 110/20кВ «Кабанбай батыр» и ЛЭП источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух отсутствуют.

10.2. Характеристика и объемы накопления и захоронения отходов производства и потребления

В соответствии со ст.320 Экологического кодекса под накоплением отходов понимается временное складирование отходов в специально установленных местах, осуществляемое в процессе образования отходов или дальнейшего управления ими до момента их окончательного восстановления или удаления.

Места накопления отходов предназначены для:

- временного складирования отходов на месте образования на срок не более шести месяцев до даты их сбора (передачи специализированным организациям) или самостоятельного вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению;
- временного складирования неопасных отходов в процессе их сбора (в контейнерах, на перевалочных и сортировочных станциях), за исключением вышедших из эксплуатации транспортных средств и (или) самоходной сельскохозяйственной техники, на срок не более трех месяцев до даты их вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению;
- временного складирования отходов на объекте, где данные отходы будут подвергнуты операциям по удалению или восстановлению, на срок не более шести месяцев до направления их на восстановление или удаление.

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).

Захоронение отходов - складирование отходов в местах, специально установленных для их безопасного хранения в течение неограниченного срока, без намерения их изъятия.

Отходы, образующиеся при строительно-монтажных работах из-за их постепенного накопления, сразу не вывозятся в места их утилизации, а собираются в отдельные контейнеры и хранятся на отведенных для этих целей площадках не более 6 месяцев. Кроме того, образованные отходы передаются в специализированные предприятия. В процессе эксплуатации образуются ТБО от обслуживающего персонала, для сбора которых будет установлен контейнер на площадке с твердым покрытием на территории подстанции.

Период строительства

При выполнении строительно-монтажных работ по данному проекту образуются следующие виды отходов производства и потребления:

- смешанные отходы строительства;
- отходы сварки;
- упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами;
- металлические отходы (черные металлы);
- отходы пластмассы;
- смешанные коммунальные отходы.

Смешанные отходы строительные

Данный вид отходов образуется при проведении строительных работ на площадке.

По агрегатному состоянию отходы – твердые, по физическим свойствам – нерастворимы в воде, непожароопасны, невзрывоопасны, некоррозионноопасны.

В своем составе содержат оксиды кремния, железа, алюминия, кальция, магния.

Временное накопление отходов планируется не более 6 месяцев в контейнеры, установленные на площадке строительства. Учет образования отходов будет вестись по объему тары для сбора данного вида отходов и периодичности вывоза. Строительные отходы по мере накопления рекомендуется передавать специализированному предприятию.

Код отхода – 170904, классифицируется как неопасный.

Отходы сварки

Отходы данного вида образуются при проведении сварочных работ на площадке строительства.

По своему агрегатному состоянию отходы твердые, по физическому – не пожароопасные, не растворимые в воде, коррозионноопасные.

По химическим свойствам – не обладают реакционной способностью, содержат оксиды железа, при длительном хранении на открытой площадке образуют продукты коррозии.

Временное накопление отходов планируется не более 6 месяцев в ящики, установленные на площадке строительства. Учет образования отходов будет вестись по объему тары для сбора данного вида отходов и периодичности вывоза. Огарки сварочных электродов по мере накопления рекомендуется передавать специализированному предприятию.

Код отхода – 120113, классифицируется как неопасный.

Упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами

Данный вид отходов образует тара из-под лакокрасочных материалов (ЛКМ), используемых для окраски металлических конструкций и т.д.

По агрегатному состоянию отходы твердые, по физическим свойствам – относятся к группе горючих материалов средней воспламеняемости, не коррозионноопасные, не растворимые в воде.

По химическим свойствам – не обладают реакционной способностью. В своем составе содержат углеводороды (полимеры, остатки ЛКМ), оксиды кремния, алюминия.

Временное накопление отходов планируется не более 6 месяцев в контейнер, установленный на площадке строительства. Учет образования отходов будет вестись по объему тары для сбора данного вида отходов и периодичности вывоза. Отходы, загрязненные ЛКМ по мере накопления рекомендуется передавать специализированному предприятию.

Код отхода – 150110, классифицируется как опасный.*

Металлические отходы

Данный вид отходов образуют в результате монтажа оборудования, металлических конструкций и трубопроводов.

По агрегатному состоянию отходы – твердые, по физическим свойствам – нерастворимые в воде, непожароопасные, невзрывоопасные, коррозионноопасные.

По химическим свойствам – не обладают реакционной способностью, содержат оксиды железа, при длительном хранении на открытой площадке образуют продукты коррозии.

Временное накопление отходов планируется не более 6 месяцев в контейнеры, установленные на площадке строительства. Учет образования отходов будет вестись по объему тары для сбора данного вида отходов и периодичности вывоза. Отходы данного вида по мере накопления (не более 6 месяцев) будут передаваться в специализированные предприятия.

Код отхода – 170405, классифицируется как неопасный.

Отходы пластмассы

Данный вид отходов образуют в результате монтажа ПВХ трубопроводов

По агрегатному состоянию отходы – твердые, по физическим свойствам – не растворимые в воде, не взрывоопасные, относятся к группе горючих материалов средней воспламеняемости, некоррозионноопасные.

По химическим свойствам – реакционная способность отсутствует. В своем составе содержат углеводороды.

Временное накопление отходов планируется не более 6 месяцев в контейнеры, установленные на площадке строительства. Учет образования отходов будет вестись по объему тары для сбора данного вида отходов и периодичности вывоза. Отходы пластмассы по мере накопления рекомендуется передавать специализированному предприятию.

Код отхода – 170203, классифицируется как неопасный.

Смешанные коммунальные отходы

Отходы образуются от нужд рабочих, задействованных в процессе строительства.

По агрегатному состоянию отходы твердые, по физическим свойствам – нерастворимые в воде, пожароопасные (бумага, картон), невзрывоопасные, некоррозионноопасные.

По химическим свойствам – не обладают реакционной способностью, содержат в своем составе углеводороды (полимеры, целлюлоза), оксиды кремния.

Временное накопление отходов от деятельности работников предусматривается в герметичные контейнеры, которые устанавливаются на отведенной спецплощадке. Пищевые отходы планируется накапливать отдельно в герметичные баки и вывозить для реализации населению ежедневно. Учет образования отходов будет вестись по объему тары для сбора данного вида отходов и периодичности вывоза. Отходы данного вида по мере временного накопления (не более 6 месяцев) будут передаваться в специализированные предприятия и на реализацию населению.

Код отхода – 200301, классифицируется как неопасный.

Данные об ориентировочных объемах временного накопления отходов производства и потребления на период строительства приведены в таблице 10.2-1.

**Данные об ориентировочных объемах временного накопления отходов
производства и потребления на период строительства**

Таблица 10.2-1

Наименование отходов	Образование отходов, тонн/год	Размещение, тонн/год	Передача сторонним организациям, тонн/год
Всего	9,47233	-	9,47233
в том числе отходов производства	4,31893	-	4,31893
отходов потребления	5,1534	-	5,1534
Опасные отходы*			
Упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами	0,3423	-	0,3423
Неопасные отходы			
Смешанные отходы строительство	3,0	-	3,0
Отходы сварки	0,03768	-	0,03768
Металлические отходы	0,6984	-	0,6984
Отходы пластмассы	0,24055	-	0,24055
Смешанные коммунальные отходы	5,1534	-	5,1534

Период эксплуатации

При эксплуатации ПС 110/20кВ «Кабанбай батыр» образуются смешанные коммунальные отходы.

Смешанные коммунальные отходы

Отходы образуются от деятельности обслуживающего персонала.

Согласно рабочему проекту ориентировочная численность обслуживающего персонала составит 2 человека/смена.

По агрегатному состоянию отходы твердые, по физическим свойствам – нерастворимые в воде, пожароопасные (бумага, картон), невзрывоопасные, некоррозионноопасные.

По химическим свойствам – не обладают реакционной способностью, содержат в своем составе углеводороды (полимеры, целлюлоза), оксиды кремния.

Временное накопление отходов от деятельности работников предусматривается в герметичный контейнер, который устанавливается на отведенной площадке. Учет образования отходов будет вестись по объему тары для сбора данного вида отходов и периодичности вывоза. Отходы данного вида по мере временного накопления (не более 6 месяцев) будут передаваться в специализированное предприятие.

Код отхода – 200301, классифицируется как неопасный.

Данные об ориентировочных объемах образования и захоронения отходов на период эксплуатации приведены в таблице 10.2-4.

Данные об ориентировочных объемах образования и захоронения отходов производства и потребления на период эксплуатации

Таблица 10.2-4

Наименование отходов	Образование отходов, тонн/год	Размещение, тонн/год	Передача сторонним организациям, тонн/год
Всего	0,15	-	0,15
в том числе отходов производства	-	-	-
отходов потребления	0,15	-	0,15
Неопасные отходы			
Смешанные коммунальные отходы	0,15	-	0,15

Концепция управления отходами базируется на, так называемом, понятии «3Rs» – reduce (сокращение), reuse (повторное использование) и recycling (переработка). Наиболее предпочтительным является, безусловно, полное предотвращение выбросов или их сокращение, далее, вниз по иерархии, следуют повторное использование, переработка, энергетическая утилизация отходов и уничтожение. Работа любого предприятия неизбежно влечет за собой образование отходов производства и потребления (ОПП) и создает проблему их размещения, утилизации или захоронения. Безопасное обращение с отходами с учетом международного опыта основывается на следующих основных принципах Иерархии управления отходами (ст. 329 Экологического кодекса РК):

- предотвращение образования отходов (уменьшая их количество и вредность, используя замкнутый цикл производства);
- утилизация отходов до полного извлечения полезных свойств веществ (повторное использование сырья);
- безопасное размещение отходов;
- приоритет утилизации над их размещением;
- исключение из хозяйственного оборота не утилизируемых отходов (опасных, токсичных, радиоактивных);
- размещение отходов без причинения вреда здоровью населения и нанесения ущерба окружающей среде.

Рекомендуемая схема управления отходами следующая:

Накопление отходов на месте их образования

Места накопления отходов предназначены для: временного складирования отходов на месте образования на срок не более шести месяцев до даты их сбора (передачи специализированным организациям) или самостоятельного вывоза на объект, где данные

отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению; временного складирования неопасных отходов в процессе их сбора (в контейнерах), за исключением вышедших из эксплуатации транспортных средств и (или) самоходной сельскохозяйственной техники, на срок не более трех месяцев до даты их вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению. 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).

На период строительства временное накопление смешанных строительных отходов, металлических отходов, упаковки, содержащей остатки или загрязненная опасными веществами, отходов сварки, отходов пластмассы предусмотрено отдельно по каждому виду в герметичные контейнеры, ящики, емкости, установленные на твердом покрытии на площадке строительства.

В процессе эксплуатации подстанции смешанных коммунальных отходов предусмотрено в специальном контейнере на площадке с твердым покрытием.

Сбор отходов

Под сбором отходов понимается деятельность по организованному приему отходов от физических и юридических лиц специализированными организациями в целях дальнейшего направления таких отходов на восстановление или удаление. Операции по сбору отходов включают в себя вспомогательные операции по сортировке и накоплению отходов в процессе их сбора.

Требования к раздельному сбору отходов, в том числе к видам или группам (совокупности видов) отходов, подлежащих обязательному раздельному сбору, определяются уполномоченным органом в области охраны окружающей среды в соответствии с требованиями Экологического Кодекса и с учетом технической, экономической и экологической целесообразности.

Все отходы раздельно по каждому виду, которые образуются в процессе строительства и эксплуатации подстанции будут передаваться в специализированные предприятия.

Транспортирование

Порядок транспортировки опасных отходов на транспортных средствах, требования к выполнению погрузочно-разгрузочных работ и другие требования по обеспечению экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности определяются нормами и правилами, утверждаемыми уполномоченным государственным органом в области транспорта и коммуникаций и согласованными с уполномоченным органом в области

охраны окружающей среды и государственным органом в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

С момента погрузки опасных отходов на транспортное средство, приемки их физическим или юридическим лицом, осуществляющим транспортировку опасных отходов, и до выгрузки их в установленном месте из транспортного средства ответственность за безопасное обращение с такими отходами несет транспортная организация или лицо, которым принадлежит такое транспортное средство.

Отходы, образованные при строительных работах по мере накопления (не более 6 месяцев) будут вывозиться на специализированное предприятие автотранспортом подрядных организаций.

В процессе эксплуатации смешанные коммунальные отходы будут вывозиться автотранспортом специализированного предприятия.

Восстановление отходов

К операциям по восстановлению отходов относятся: подготовка отходов к повторному использованию; переработка отходов; утилизация отходов. 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.

Удаление отходов

Удалением отходов признается любая, не являющаяся восстановлением операция по захоронению или уничтожению отходов, включая вспомогательные операции по подготовке отходов к захоронению или уничтожению (в том числе по их сортировке, обработке, обезвреживанию).

Учет отходов

Необходимо осуществлять хронологический учет количества, вида, происхождения отходов, пунктов назначения, частоты сбора, метода транспортировки и метода обращения, предусмотренных в отношении опасных отходов, и предоставлять эту информацию в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды в соответствии с пунктом 3 статьи 347 Кодекса. Учетные записи по опасным отходам должны храниться не менее пяти лет, за исключением таких записей у субъектов предпринимательства, осуществляющих деятельность по транспортировке опасных отходов, которые должны храниться не менее двенадцати месяцев.

Паспортизация.

Паспорт опасных отходов составляется и утверждается физическими и

юридическими лицами, в процессе деятельности, которых образуются опасные отходы. Форма паспорта опасных отходов утверждается уполномоченным органом в области охраны окружающей среды, заполняется отдельно на каждый вид опасных отходов и представляется в порядке, определяемом статьей 384 Кодекса, в течение трех месяцев с момента образования отходов.

С момента погрузки опасных отходов на транспортное средство, приемки их физическим или юридическим лицом, осуществляющим транспортировку опасных отходов, и до выгрузки их в установленном месте из транспортного средства ответственность за безопасное обращение с такими отходами несет транспортная организация или лицо, которым принадлежит такое транспортное средство.

Основные результаты работ по управлению отходами включают:

- расчет объемов образования отходов и корректировка объемов в соответствии с появлением новых технологий утилизации отходов и совершенствованием технологических процессов на предприятии;
- сбор и хранение отходов в специальных контейнерах или емкостях для временного хранения отходов не более 6 месяцев;
- вывоз отходов на утилизацию/переработку и в места захоронения по разработанным и согласованным графикам;
- оформление документации на вывоз отходов с указанием объемов вывозимых отходов;
- регистрация информации о вывозе отходов в журналы учета в бумажном и электронном виде данных предприятия;
- составление и предоставление отчетных данных в контролирующие органы.

11. ВЕРОЯТНОСТЬ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ И МЕРОПРИЯТИЯ ПО ИХ ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ

Аварийные ситуации на тепломеханическом оборудовании электростанции могут возникнуть в ряде случаев, например, таких как нарушение нормальной работы или повреждение оборудования подстанций, трансформаторах, распределительных устройств, воздушных и кабельных (соединительных) линий электропередачи, вызвавшее остановку основного технологического оборудования или расстройство непрерывного технологического процесса и приведшее к снижению объема производства основной продукции.

Для повышения надежности работы и предотвращения аварийных ситуаций, проектирование, строительство и эксплуатация оборудования, зданий и сооружений

подстанции должны осуществляться в строгом соответствии с действующими Нормами, Правилами и Инструкциями.

При строительстве и эксплуатации подстанции предусматриваются следующие инженерно-технические мероприятия, относящиеся как непосредственно к области предупреждения аварийных ситуаций, так и к режиму безопасности труда персонала:

- исключение строительных конструкций из сгораемых материалов;
- повышение огнестойкости конструкций применением специальных огнезащитных покрытий;
- создание огнезащитных зон, разрывов, преград;
- организация необходимых проходов и надежных путей эвакуации;
- пути эвакуации выполняются с применением несгораемых материалов, рассредоточено, с организацией проходов в соответствии с требованиями;
- применение кабелей с изоляцией, не поддерживающей горение;
- применение системы автоматической пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре;
- обеспечение подъезда противопожарного транспорта ко всем зданиям и сооружениям.

- оборудование в помещениях располагается таким образом, чтобы обеспечить свободный доступ ко всем элементам оборудования, устройствам пожаротушения и к лестничным клеткам;

- проведение профилактических работ, обеспечение производственных и вспомогательных помещений первичными средствами пожаротушения и средствами и инвентарем, установка на территории пожарных щитов, назначение ответственных за противопожарное состояние, проведение противопожарных тренировок;

- трансформаторы на подстанции оборудованы системой предупреждения взрыва и пожара SERGI;

- предусматривается строительство противопожарного водопровода: для нужд наружного пожаротушения на территории подстанции предусмотрена установка двух пожарных гидрантов, для нужд внутреннего пожаротушения проектом предусмотрено два ввода противопожарного водопровода в помещение ЗПС110/20кВ, устанавливается противопожарная насосная установка заводского изготовления;

- применение заземляющих устройств на электроустановках.

Принятыми мероприятиями предусматривается возможность локализации аварийных ситуаций.

Аварии на подстанциях – события сравнительно редкие, но чрезвычайно значительные по своим последствиям. Они устраняются в основном действием специальных автоматических устройств, в иных же случаях ликвидируются действиями оперативного персонала. Оперативный персонал в большинстве случаев узнает о возникновении и развитии аварии по срабатыванию устройств автоматической сигнализации, показаниям измерительных приборов, действию релейной защиты и автоматики.

12. МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, СОКРАЩЕНИЮ, СМЯГЧЕНИЮ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Для предотвращения, сокращения, смягчения существенных воздействий намечаемой деятельности на компоненты окружающей среды проектными решениями в период строительства и эксплуатации планируется:

- доставка сыпучих материалов в период проведения строительных работ с использованием тентов;
- заправка и хранение спецтехники в период стройки в специализированных местах на твердом покрытие;
- временное накопление отходов в герметичной таре, установленной в специально оборудованных местах с твердым покрытием;
- своевременный вывоз накопившихся отходов для размещения и утилизации в места соответствующие экологическим нормам;
- устройство заглубленных ниже отметки земли сооружений с гидроизоляцией, соответствующей нормативным требованиям, выше уровня залегания подземных вод;
- устройство маслосборников для аварийного сбора маслосточков;
- применение малошумного, современного оборудования и средств шумопоглощения;
- размещение оборудования в специальных помещениях и ограждениях;
- оснащение шумного оборудования средствами дистанционного управления, автоматического контроля, звукоизолирующими облицовками;
- установка оборудования на виброизолирующих основаниях;
- звукоизоляция стен, потолков, полов;
- создание шумозащищенных зон в местах нахождения работающего;
- размещение трансформаторов в отдельном помещении с толщиной стен, препятствующей проникновению электромагнитного излучения за его пределы.

Кроме того, выбросы загрязняющих веществ при строительстве подстанции носят

временных характер, а при эксплуатации будут отсутствовать.

Предложения по организации мониторинга

Согласно п.11 статьи 39 Экологического Кодекса РК нормативы эмиссий не устанавливаются для объектов III и IV категорий. Из этого следует, что в данном проекте организация мониторинга и контроля состояния атмосферного воздуха не требуется.

Сброс хозяйственных и производственных сточных вод в период строительства предусматривается в специализированные емкости с последующим вывозом в соответствующие сети. В период эксплуатации предусматривается система хозяйственного и противопожарного обеспечения и канализации с подключением к централизованным городским сетям. Сброс сточных вод на рельеф местности, в естественные или искусственные водные объекты и недра отсутствует. Следовательно, при строительстве и эксплуатации объекта негативного влияния на поверхностные водные объекты и подземные воды не ожидается, поэтому предложения по организации мониторинга не разрабатывались.

13. ОЦЕНКА ВОЗМОЖНЫХ НЕОБРАТИМЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, ЭКОЛОГИЧЕСКИХ РИСКОВ И РИСКОВ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ

Возможных необратимых воздействий на окружающую среду проектные решения не предусматривают. Обоснование необходимости выполнения операций, влекущих такие воздействия, не требуется. Сравнительный анализ потерь от необратимых воздействий и выгоды от операций, вызывающих эти потери, в экологическом, культурном, экономическом и социальном контекстах не приводится.

Особенность анализа экологического риска намечаемой деятельности заключается в том, что в ходе его рассматриваются негативные потенциальные последствия, которые могут возникнуть в результате отказа или неисправности в технических системах, сбоев в технологических процессах по различным причинам и в целом при нормальном функционировании.

Оценка риска включает анализ вероятности (или частоты), анализ последствий и их сочетания. Основные задачи этапа оценки риска связаны с:

- определением частот возникновения инициирующих и всех нежелательных событий;
- оценкой последствий возникновения нежелательных событий;
- обобщением оценок риска.

Так как экологический риск представляет собой комбинацию вероятности или частоты возникновения определенной опасности и величины последствий такого

события, следовательно, рекомендации по уменьшению рисков должны сводиться к: снижению вероятности аварий; минимизации последствий.

Если вероятность воздействия крайне невысокая, то даже при высокой (сильной) значимости негативного воздействия, воздействие может соответствовать низкому экологическому риску (терпимый риск).

Уровень загрязнения атмосферного воздуха может быть оценен по трем критериям качества, к которым относятся: индекс загрязнения атмосферы (ИЗА), стандартный индекс (СИ) и наибольшая повторяемость (НП).

Согласно данным РГП на ПХВ «Казгидромет» в г. Астана, уровень загрязнения атмосферного воздуха за 2023 год оценивался как высокий, он определялся значениями ИЗА=7 (высокий уровень), СИ=16,3 (очень высокий уровень) и НП=96% (очень высокий уровень). Если ИЗА, СИ и НП попадают в разные градации, то степень загрязнения оценивается по ИЗА. Таким образом, в 2023 году по данным РГП на ПХВ «Казгидромет» уровень загрязнения в г. Астана был высоким.

Комплексная оценка значимости воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду и связанных с этим экологических рисков и рисков для здоровья населения выполняется в соответствии с «Методическими указаниями по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду», утвержденными приказом Вице-министром охраны окружающей среды Республики Казахстан №270-п от 29.10.2010 г. [Л.17].

Результирующий показатель значимости оцениваемого воздействия на конкретный компонент природной среды определяется по следующим параметрам:

- пространственный масштаб;
- временной масштаб;
- интенсивность.

Комплексную оценку проводят в два этапа, на первом определяют значимость воздействия на отдельный компонент окружающей среды, на втором – категорию значимости воздействия.

Этап 1.

Для определения значимости воздействия на отдельные компоненты природной среды необходимо, использовать таблицы с критериями воздействий. Балл значимости воздействия определяется по формуле 1 [Л.18]:

$$O_{integr}^i = Q_i^t \times Q_i^s \times Q_i^j,$$

где: O_{integr}^i – комплексный оценочный балл для рассматриваемого воздействия;

Q_i^t – балл временного воздействия на i -й компонент природной среды;

Q_i^s – балл пространственного воздействия на i -й компонент природной среды;

Q_i^i – балл интенсивности воздействия на i -й компонент природной среды.

Определение временного масштаба воздействий на отдельные компоненты природной среды, пространственного масштаба воздействий, величины интенсивности воздействия выполняется по критериям, приведенным в Методических указаниях по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду.

Шкала оценки временного воздействия представлена в таблице 13.1.

Шкала оценки временного масштаба (продолжительности) воздействия

Таблица 13.1

Градация	Временной масштаб воздействия	Балл
Кратковременное воздействие	Воздействие наблюдается до 6 месяцев	1
Воздействие средней продолжительности	Воздействие отмечается в период от 6 месяцев до 1 года	2
Продолжительное воздействие	Воздействия отмечаются в период от 1 до 3 лет	3
Многолетнее (постоянное) воздействие	Воздействия отмечаются в период от 3 лет и более	4

Шкала оценки пространственного масштаба воздействия представлена в таблице 13.2.

Шкала оценки пространственного масштаба (площади) воздействия

Таблица 13.2

Градация	Пространственные границы воздействия (км ² или км)		Балл
Локальное воздействие	площадь воздействия до 1 км ²	воздействие на удалении до 100 м от линейного объекта	1
Ограниченное воздействие	площадь воздействия до 10 м ²	воздействие на удалении до 1 км от линейного объекта	2
Местное воздействие	площадь воздействия от 10 до 100 км ²	воздействие на удалении от 1 до 10 км от линейного объекта	3
Региональное воздействие	площадь воздействия более 100 км ²	воздействие на удалении более 10 км от линейного объекта	4

Шкала оценки интенсивности воздействия представлена в таблице 13.3.

Шкала величины интенсивности воздействия

Таблица 13.3

Градация	Описание интенсивности воздействия	Балл
Незначительное воздействие	Изменения в природной среде не превышают существующие пределы природной изменчивости	1
Слабое воздействие	Изменения в природной среде превышают пределы природной изменчивости. Природная среда полностью самовосстанавливается.	2
Умеренное	Изменения в природной среде, превышающие пределы природной	3

Градация	Описание интенсивности воздействия	Балл
воздействие	изменчивости, приводят к нарушению отдельных компонентов природной среды. Природная среда сохраняет способность к самовосстановлению	
Сильное воздействие	Изменения в природной среде приводят к значительным нарушениям компонентов природной среды и/или экосистемы. Отдельные компоненты природной среды теряют способность к самовосстановлению (это утверждение не относится к атмосферному воздуху).	4

Этап 2.

Категории значимости являются единообразными для различных компонентов природной среды и могут быть уже сопоставимыми для определения компонента природной среды, который будет испытывать наиболее сильные воздействия.

Для представления результатов оценки воздействия принимаются три категории значимости воздействия:

- воздействие низкой значимости;
- воздействие средней значимости;
- воздействие высокой значимости.

Категории значимости воздействий

Таблица 13.4

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

При оценке изменений в состоянии показателей социально-экономической среды крайне трудно найти способы получения величины изменений в количественном выражении. В этой связи в методических указаниях используются приемы получения полуколичественной оценки в форме баллов.

Значимость воздействия непосредственно зависит от его физической величины. Понятие величины охватывает несколько факторов, среди которых основными являются

масштаб распространения воздействия (пространственный масштаб), масштаб продолжительности воздействия (временной масштаб) и масштаб интенсивности воздействия.

При оценке особое внимание следует уделять локальному и местному уровням, т. е. территориям, на которых непосредственно планируется развертывание проектной деятельности.

Для каждого компонента социально-экономической среды уровни значимых площадных, временных воздействий и воздействий интенсивности дифференцируются по градациям. Для оценки всей совокупности последствий намечаемой деятельности на социальные и экономические условия, принимается 5-ти уровневая градация (с 1 до 5 баллов, с отрицательным и положительным знаком, ранжирующая как отрицательные, так и положительные факторы воздействия). Балл «0» проявляется в том случае, когда отрицательные воздействия компенсируются тем же уровнем положительных воздействий.

Каждую градацию воздействия проекта на компоненты социально-экономической среды определяют соответствующие критерии. Характеристика критериев учитывает специфику социально-экономических условий республики и базируется на данных анализа многочисленных проектов, реализуемых на территории Республики Казахстан.

Градации пространственных масштабов воздействия на социально-экономическую сферу

Таблица 13.5

Градация пространственных воздействий	Критерий	Балл
Нулевое	воздействие отсутствует	0
Точечное	воздействие проявляется на территории размещения объектов проекта	1
Локальное	воздействие проявляется на территории близлежащих населенных пунктов	2
Местное	воздействие проявляется на территории одного или нескольких административных районов	3
Региональное	воздействие проявляется на территории области	4
Национальное	воздействие проявляется на территории нескольких смежных областей или республики в целом	5

Градации временных масштабов воздействия на социально-экономическую сферу

Таблица 13.6

Градация временных воздействий	Критерий	Балл
Нулевое	воздействие отсутствует	0
Кратковременное	воздействие проявляется на протяжении менее 3-х месяцев	1

Градации временных воздействий	Критерий	Балл
Средней продолжительности	воздействие проявляется на протяжении от одного сезона (больше 3 -х месяцев) до 1 года	2
Долговременное	воздействие проявляется в течение продолжительного периода (больше 1 года, но меньше 3-х лет). Обычно охватывает временные рамки строительства объектов проекта	3
Продолжительное	продолжительность воздействия от 3-х до 5 лет. Обычно соответствует выводу объекта на проектную мощность	4
Постоянное	продолжительность воздействия более 5 лет	5

Градации масштабов интенсивности воздействия на социально-экономическую сферу

Таблица 13.7

Градации интенсивности воздействий	Критерий	Балл
Нулевое	воздействие отсутствует	0
Незначительное	положительные и отрицательные отклонения в социально-экономической сфере соответствуют существовавшим до начала реализации проекта колебаниям изменчивости этого показателя	1
Слабое	положительные и отрицательные отклонения в социально -экономической сфере превышают существующие тенденции в изменении условий проживания в населенных пунктах	2
Умеренное	положительные и отрицательные отклонения в социально-экономической сфере превышают существующие условия среднерайонного уровня	3
Значительное	положительные и отрицательные отклонения в социально-экономической сфере превышают существующие условия среднеобластного уровня	4
Сильное	положительные и отрицательные отклонения в социально -экономической сфере превышают существующие условия среднереспубликанского уровня	5

Интегральная оценка воздействия на конкретные компоненты социально-экономической среды представляет собой 2-х ступенчатый процесс. На первом этапе, в соответствии с градациями масштабов воздействия, представленными в таблицах 8.5, 8.6, 8.7 методики, суммируются баллы отдельно отрицательных и отдельно положительных пространственных, временных воздействий и интенсивности воздействий для получения комплексного балла по каждому выявленному виду воздействия для каждого рассматриваемого компонента. Получается итоговый балл отрицательных или положительных воздействий.

На втором этапе для каждого рассматриваемого компонента определяется интегрированный балл посредством суммирования итоговых отрицательных или положительных воздействий.

Балл полученной интегральной оценки позволяет определить интегрированный, итоговый уровень воздействия (Высокий, Средний, Низкий), на конкретный компонент

социально-экономической среды.

Определение интегрированного воздействия на социально-экономическую сферу

Таблица 13.8

Итоговый балл	Итоговое воздействие
от +1 до +5	Низкое положительное воздействие
от +6 до +10	Среднее положительное воздействие
от +11 до +15	Высокое положительное воздействие
0	Воздействие отсутствует
от -1 до -5	Низкое отрицательное воздействие
от -6 до -10	Среднее отрицательное воздействие
от -11 до -15	Высокое отрицательное воздействие

Комплексная оценка значимости воздействия на компоненты окружающей среды и на социально-экономическую сферу при реализации намечаемой деятельности приведены в таблицах 13-9 и 13-10.

Таблица 13-9

Компонент окружающей среды	Критерии воздействия	Категория воздействия			Категория значимости	
		Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия		
		градация, балл	градация, балл	градация, балл	балл	значимость
ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА						
Атмосферный воздух	Выбросы в атмосферу (категория опасности объекта)	Локальное, 1	Среднее, 2	Незначительное, 1	2	Воздействие низкой значимости
	Результирующая значимость воздействия				Низкая значимость	
Водные ресурсы	Образование хозяйтовых и производственных сточных вод	Локальное, 1	Среднее, 2	Незначительное, 1	2	Воздействие низкой значимости
	Места сбора отходов	Локальное, 1	Среднее, 2	Незначительное, 1	2	Воздействие низкой значимости
	Результирующая значимость воздействия				Низкая значимость	
Земельные ресурсы, почвы	Земляные работы	Локальное, 1	Среднее, 2	Незначительное, 1	2	Воздействие низкой значимости
	Места сбора отходов	Локальное, 1	Среднее, 2	Незначительное, 1	2	Воздействие низкой значимости
	Результирующая значимость воздействия				Низкая значимость	
Физические факторы	Шум	Локальное, 1	Среднее, 2	Незначительное, 1	2	Воздействие низкой значимости
	Вибрация	Локальное, 1	Среднее, 2	Незначительное, 1	2	Воздействие низкой значимости
	Результирующая значимость воздействия				Низкая значимость	
ПЕРИОД ЭКСПЛУАТАЦИИ						
Водные ресурсы	Забор воды (из существующих сетей)	Локальное, 1	Многолетнее, 4	Незначительное, 1	4	Воздействие низкой значимости
	Сброс сточных вод (в существующие сети)	Локальное, 1	Многолетнее, 4	Незначительное, 1	4	Воздействие низкой значимости
	Места сбора отходов	Локальное, 1	Многолетнее, 4	Незначительное, 1	4	Воздействие низкой значимости
	Результирующая значимость воздействия				Низкая значимость	
Земельные ресурсы, почвы	Изъятие земель	Локальное, 1	Многолетнее, 4	Незначительное, 1	4	Воздействие низкой значимости
	Места сбора и размещения отходов	Локальное, 1	Многолетнее, 4	Незначительное, 1	4	Воздействие низкой значимости
	Результирующая значимость воздействия				Низкая значимость	

Компонент окружающей среды	Критерии воздействия	Категория воздействия			Категория значимости	
		Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия		
		градация, балл	градация, балл	градация, балл	балл	значимость
Недра	Нарушение недр	Локальное, 1	Кратковременное, 1	Незначительное, 1	1	Воздействие низкой значимости
	Результирующая значимость воздействия				Низкая значимость	
Растительность	Физические воздействия на растительность суши	Локальное, 1	Кратковременное, 1	Незначительное, 1	1	Воздействие низкой значимости
	Результирующая значимость воздействия				Низкая значимость	
Животный мир (наземная фауна)	Интегральное воздействие	Локальное, 1	Кратковременное, 1	Незначительное, 1	1	Воздействие низкой значимости
	Результирующая значимость воздействия				Низкая значимость	
Физические факторы	Шум	Локальное, 1	Многолетнее, 4	Незначительное, 1	4	Воздействие низкой значимости
	Вибрация	Локальное, 1	Многолетнее, 4	Незначительное, 1	4	Воздействие низкой значимости
	Электромагнитное излучение	Локальное, 1	Многолетнее, 4	Незначительное, 1	4	Воздействие низкой значимости
	Результирующая значимость воздействия				Низкая значимость	

Таблица 13-10

Положительное воздействие в баллах по масштабам воздействия			Отрицательное воздействие в баллах по масштабам воздействия		
пространственный	временной	интенсивности	пространственный	временной	интенсивности
ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА					
<i>Трудовая занятость населения</i>					
+2	+2	+1	0	0	0
Итоговая оценка: $(+5)+0 = +5$ – низкое положительное воздействие					
<i>Доходы и уровень жизни населения</i>					
+2	+2	+1	0	0	0
Итоговая оценка: $(+5)+0 = +5$ – низкое положительное воздействие					
<i>Здоровье населения</i>					
0	0	0	-1	-5	0
Итоговая оценка: $0 + (-6) = -6$ – среднее отрицательное воздействие					
ПЕРИОД ЭКСПЛУАТАЦИИ					
<i>Трудовая занятость населения</i>					
+1	+5	+1	0	0	0
Итоговая оценка: $(+7)+0 = +7$ – среднее положительное воздействие					

Положительное воздействие в баллах по масштабам воздействия			Отрицательное воздействие в баллах по масштабам воздействия		
пространственный	временной	интенсивности	пространственный	временной	интенсивности
<i>Доходы и уровень жизни населения</i>					
+1	+5	+1	0	0	0
Итоговая оценка: $(+7)+0 = +7$ – <i>среднее положительное воздействие</i>					
<i>Здоровье населения</i>					
0	0	0	-1	-5	0
Итоговая оценка: $0+(-6) = -6$ – <i>среднее отрицательное воздействие</i>					
<i>Экономическое развитие</i>					
0	0	0	0	0	0
Итоговая оценка: $(+0) +(-0) = 0$ – <i>воздействие отсутствует</i>					

14 . ПОСЛЕПРОЕКТНЫЙ АНАЛИЗ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Правила проведения послепроектного анализа фактических воздействий реализации намечаемой деятельности будут разработаны в соответствии с пунктом 3 статьи 78 Экологического кодекса Республики Казахстан.

Послепроектный анализ фактических воздействий при реализации намечаемой деятельности проводится составителем отчета о возможных воздействиях в целях подтверждения соответствия реализованной намечаемой деятельности отчету о возможных воздействиях и заключению по результатам проведения оценки воздействия на окружающую среду. Послепроектный анализ будет начат не ранее чем через двенадцать месяцев и завершен не позднее чем через восемнадцать месяцев после начала эксплуатации соответствующего объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду.

Проведение послепроектного анализа обеспечивается оператором соответствующего объекта за свой счет. Далее подготавливается и подписывается заключение по результатам послепроектного анализа, в котором делается вывод о соответствии или несоответствии реализованной намечаемой деятельности отчету о возможных воздействиях и заключению по результатам оценки воздействия на окружающую среду. В случае выявления несоответствий в заключении по результатам послепроектного анализа приводится подробное описание таких несоответствий. Порядок проведения послепроектного анализа и форма заключения по результатам послепроектного анализа определяются и утверждаются уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

При проведении послепроектного анализа в качестве источников информации используются:

- проектная (проектно-сметная) документация на объект;
- данные государственного экологического, санитарно-эпидемиологического и производственного экологического мониторинга;
- данные Государственного фонда экологической информации;
- информация, полученная при посещении объекта;
- результаты замеров и лабораторных исследований;
- иные источники информации при условии подтверждения их достоверности.

15. СПОСОБЫ И МЕРЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА СЛУЧАИ ПРЕКРАЩЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Намечаемая деятельность – строительство ПС 110/20кВ «Кабанбай батыр» и ЛЭП

для электроснабжения объектов перспективной застройки в южной части г.Астаны. Эксплуатация и обслуживание данного объекта будет осуществляться силами ГУ «Управление энергетики г. Астаны».

Проектируемая подстанция и ЛЭП после строительства будет функционировать, намерений ликвидироваться в ближайшем будущем нет. Вследствие чего, меры восстановления окружающей среды на случаи прекращения намечаемой деятельности в рамках данного объекта не разрабатывались.

16. ОПИСАНИЕ МЕТОДОЛОГИИ ИССЛЕДОВАНИЙ И СВЕДЕНИЯ ОБ ИСТОЧНИКАХ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

Отчет о возможных воздействиях является необходимым компонентом полной экологической оценки. Намечаемая деятельность осуществляется на территории Республики Казахстан, поэтому его экологическая оценка выполнена в соответствии с требованиями Экологического законодательства Республики Казахстан и других законов, имеющих отношение к проекту.

Обобщенная схема для оценки воздействия:

- выявление воздействий;
- снижение и предотвращение воздействий;
- оценка значимости остаточных воздействий.

Методологические аспекты оценки воздействия выполнялись на определении трех параметров:

- пространственного масштаба воздействия;
- временного масштаба воздействия;
- интенсивности воздействия.

Оценка воздействия планируемой деятельности на окружающую среду проводилась с применением доступных материалов и статистических данных, предоставленных:

- Министерством охраны окружающей среды Республики Казахстан и его областными территориальными управлениям;
- статистические данные сайта <https://stat.gov.kz/> <https://stat.gov.kz/>;
- данные сайта РГП «КАЗГИДРОМЕТ» <https://www.kazhydromet.kz/ru/>;
- единая информационная система ООС МЭГиПР РК <https://oos.ecogeo.gov.kz/>;
- автоматизированная информационная система государственного земельного кадастра <http://www.aisgzk.kz/aisgzk/ru/content/maps/>;
- научными и исследовательскими организациями;

- другие общедоступные данные.

В ходе разработки отчета были использованы следующие документы:

1. Экологический кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК.
2. Инструкция по организации и проведению экологической оценки, утвержденная приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 30.07.2021 г. № 280 (зарегистрирован в Министерстве юстиции РК 3 августа 2021 года № 23809).
3. Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденная приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 10.03.2021 г. № 63 (зарегистрирован в Министерстве юстиции РК 11 марта 2021 года № 22317).
4. СП «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденные приказом и.о. Министра здравоохранения РК от 11.01.2022 года № ҚР ДСМ-2.
5. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70 «Об утверждении Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций».
6. СП 2.04-01-2017. Строительная климатология, Алматы, 2017.
7. Методика расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий. Приложение №12 к приказу Министра ОС и ВР РК от 15.07.2014 г. № 221-ө.
8. Кодекс Республики Казахстан от 7 июля 2020 года № 360-VI ЗРК «О здоровье народа и системе здравоохранения».
9. СП РК 4.01-101-2012. Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений, Астана, 2015.
10. Методика расчета нормативов от неорганизованных источников. Приложение № 8 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов РК от 12.06.2014 г. № 221-ө.
11. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов. Приложение №11 к приказу Министра ООС РК от 18.04.2008г. №100-п.
12. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий. Приложение №3 к приказу Министра ООС РК от 18.04.2008 г. № 100-п.
13. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при

сварочных работах (по величинам удельных выбросов), Алматы, 2004.

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

15. РНД 211.2.02.06-2004. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов). Астана, 2004.

16. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при работе с пластмассовыми материалами. Приложение №7 к приказу Министра ООС РК от 18.04.2008г. №100-п.

17. Методика расчета выбросов вредных веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в том числе от асфальтобетонных заводов. Приложение №12 к приказу Министра ООС РК от 18.04.2008 г. №100-п.

18. Методика расчета нормативов выбросов вредных веществ от стационарных дизельных установок. Приложение № 9 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов РК от 12.06.2014 г. № 221-ө.

19. Методические указания по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду, утвержденные приказом Вице-министра охраны окружающей среды РК №270-п от 29.10.2010 г.

20. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утв. Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года №26.

21. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», утвержденные приказом и.о. Министра здравоохранения РК от 25.12.2020 г. № ҚР ДСМ-331/2020 (зарегистрирован в Министерстве юстиции РК 28 декабря 2020 года № 21934).

22. Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления. Приказ МООС РК № 100-п от 18.04.2008 г.

23. Классификатор отходов, утвержденный приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 06.08.2021 г. № 314 (зарегистрирован в Министерстве юстиции РК 9 августа 2021 года № 23903).

24. Методика расчета лимитов накопления отходов и лимитов захоронения

отходов, утвержденная приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 22.06. 2021 г. № 206 (зарегистрирован в Министерстве юстиции РК 1 июля 2021 года № 23235).

25. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15 «Об утверждении Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека».

26. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-71 «Об утверждении гигиенических нормативов к обеспечению радиационной безопасности».

27. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 28 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-19 об утверждении Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к радиотехническим объектам".

28. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утв. Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 15 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-275/2020.

29. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к осуществлению производственного контроля» утв. Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 6 июня 2016 года № 239.

ПРИЛОЖЕНИЯ

**Заключение об определении сферы охвата оценки
воздействия на окружающую среду и (или) скрининга
воздействия намечаемой деятельности
№KZ28VWF00166882 от 21.05.2024г.**

«ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ЭКОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТАБИҒИ
РЕСУРСТАР МИНИСТРЛІГІ
ЭКОЛОГИЯЛЫҚ РЕТТЕУ ЖӘНЕ
БАҚЫЛАУ КОМИТЕТІНІҢ
АСТАНА ҚАЛАСЫ БОЙЫНША
ЭКОЛОГИЯ ДЕПАРТАМЕНТІ» РММ



РГУ «ДЕПАРТАМЕНТ ЭКОЛОГИИ ПО
ГОРОДУ АСТАНЕ
КОМИТЕТА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО
РЕГУЛИРОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ
МИНИСТЕРСТВА ЭКОЛОГИИ И
ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН»

010000, Астана қаласы, Сарыарқа ауданы.
Ықылас Дүкенұлы көшесі, 23/1 үйі
қаб.тел: 8(7172) 39-59-78,
кеңсе (факс): 8(7172) 22-62 74
nur-ecodep@ecogeo.gov.kz

010000, город Астана, район Сарыарқа.
улица Ықылас Дукенулы, дом 23/1
пр.тел: 8(7172) 39-59-78,
канцелярия(факс): 8(7172) 22-62 74
nur-ecodep@ecogeo.gov.kz

ГУ «Управление энергетики города Астаны»

Заключение

об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду и (или) скрининга воздействия намечаемой деятельности

На рассмотрение представлено: Заявление о намечаемой деятельности к объекту строительство закрытой ПС 110/20 кВ «Қабанбай батыр» с ЛЭП 110 кВ для электроснабжения объектов перспективной застройки в южной части г. Астаны.

Материалы поступили на рассмотрение: KZ54RYS00600411 от 17.04.2024 г.

ГУ «Управление энергетики города Астаны», 010000, Республика Казахстан, г. Астана, район «Сарыарқа», улица Бейбітшілік, здание № 11, 240140008344, 55-69-23, makcat_e@mail.ru.

Предполагаемое место дислокации намечаемой деятельности: Участок размещение проектируемой подстанции 110/20 кВ «Қабанбай Батыр» расположен в левобережной части города Астана, р-н «Есиль», район пересечения улиц Аэропорт 8 и Аэропорт 13.

Краткое описание намечаемой деятельности

Строительство закрытой ПС 110/20 кВ «Қабанбай батыр» с ЛЭП 110 кВ предназначено для обеспечения надежного электроснабжения потребителей перспективной застройки в южной части г. Астаны. В область проектирования входит строительство подстанции и ЛЭП. Площадка ПС имеет размеры в плане 84,00х72,00м и ограждается по периметру. Ограждение территории подстанции длиной 312м, выполнено сетчатое, стальное высотой 2 м и собирается из стоек заводского изготовления, выполненных из горячекатаных уголков и трубы 25х2,8. На участках ограждения предусмотрены автоматические откатные ворота габаритами 6,0х2,0(н)м. На территории подстанции запроектированы здания и сооружения такие как: здание ЗПС 110/20 кВ, размерами в плане 39,00м х 30,00м, анкерные устройства - 2 шт. Также на территории подстанции предусматривается установка емкости аварийного слива трансформаторного масла, объемом 50 м3, и строительство контрольно-пропускного пункта.

Подключение ПС «Қабанбай Батыр» предусматривается по двум воздушно-кабельным линиям 110 кВ. Общая протяженность ВКЛ 110 кВ составляет - 20,455 км; КЛ 110 кВ ПС «Қабанбай батыр» - КЛ 110 «Аэропорт-Олимп», правая цепь – 0,537 км; КЛ 110 кВ ПС «Қабанбай батыр»- КЛ 110 «Аэропорт-Олимп», левая цепь – 0,537 км.

Вертикальная планировка площадки строительства подстанции ПС-110/20кВ «Қабанбай батыр» решается с обязательной увязкой с существующим рельефом. Предусматривается выполнение озеленения и благоустройства территории: озеленение – посадкой газона; благоустройство – предусматривается устройство тротуара к зданию КПП; установка скамеек и урн у входа в здание ЗПС, предусматривается устройство площадки для



мусорного контейнера; предусматривается установка светильников освещения по периметру ограждения. На территории подстанции, в районе здания ЗПС 110/20 кВ предусматривается установка пожарных щитов, в соответствии с нормами «Правила пожарной безопасности».

Подключение ПС «Кабанбай батыр» предусматривается по двум воздушно-кабельным линиям 110 кВ. Одна ВКЛ-110 кВ прокладываются от ПС «Батыс», еще одна КЛ-110 кВ прокладываются от ПС «Олимп». Прокладка кабелей по территории подстанции осуществляется в кабельном канале. В проекте предусматриваются контрольные кабели экранированные, марки КВВГ-Энг-LS и силовые кабели марки ВВГ-LS не поддерживающие горение (самозатухающие). Проектом предусматриваются системы связи и сигнализации. Так же проектом предусматриваются системы:

- водоснабжения: хозяйственно-питьевой, противопожарный водопровод.
- водоотведения: хозяйственно-бытовая канализация; канализация аварийных замасленных стоков; ливневая канализация.

Сроки начала работ – 2 кв. 2024 г., продолжительность работ – 13 месяцев 2024-2025 г.г.

Краткая характеристика компонентов окружающей среды

Перечень выбрасываемых загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства: железо (II, III) оксиды, марганец и его соединения, олово оксид, свинец и его неорганические соединения, азота (IV) оксид, азот (II) оксид, углерод (сажа, углерод черный), сера диоксид, углерод оксид, фтористые газообразные соединения, фториды неорганические плохо растворимые, ксилол, толуол, бенз/а/пирен, хлорэтилен, бутан-1-ол (бутиловый спирт), этанол (этиловый спирт), бутилацетат, этилацетат, формальдегид, пропан-2-он (ацетон), керосин, масло минеральное (нефтяное), уайт-спирит, алканы C12-C19, взвешенные частицы, пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния (SiO₂) 70-20%, пыль абразивная.

Объем выбросов на период СМР (с учетом передвижных источников) - 9,2843575811 тонн.

Объем выбросов на период СМР (без учета передвижных источников) - 4,47376816 тонн.

Источник водоснабжения на период СМР – привозная бутилированная вода. Для нужд рабочих планируется использовать биотуалет с последующим вывозом стоков на очистные сооружения города. Объемы потребления воды и операции, для которых планируется использование водных ресурсов: хозяйственные нужды рабочих – 347,776 м³. Также проектной сметной документацией предусматривается использование воды на производственные нужды – вода питьевого качества - 135,86065 м³ и вода техническая - 2 976,0853406 м³.

Объем водопотребления на хозяйственные нужды на период СМР: 2024 год – 187,264 м³, 2025 год – 160,512 м³. Объем водопотребления на производственные нужды на период СМР: 2024 год – 1980,33 м³, 2025 год – 1131,6167 м³.

В период СМР образуются следующие виды отходов: строительные отходы, отходы сварки, упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами, металлические отходы, отходы пластмассы, смешанные коммунальные отходы. Техническое обслуживание автотранспортной и другой спецтехники предусматривается на специально оборудованных станциях по договору. Общий объем образования отходов на весь период СМР составит 8,78523 тонн, из них опасных 0,3443 тонн, неопасных – 8,44293 тонн.

В процессе эксплуатации образуются только твердые бытовые отходы от обслуживающего персонала. Временное накопление отхода предусмотрено в герметичную емкость, установленную на площадке подстанции не более 6 месяцев. Отходы по мере временного накопления будут передаваться в специализированные предприятия.

Объем образования отходов на период эксплуатации составит 0,15 т/год, из них опасных 0 тонн, неопасных – 0,15 т/год.



Выводы о необходимости или отсутствия проведения обязательной оценки воздействия на окружающую среду: Необходимо проведение обязательной оценки воздействия на окружающую среду согласно п.25 и пп.8) п.29 гл.3 «Инструкции по организации и проведению экологической оценки» утвержденной приказом МЭГПР от 30.07.2021 г. № 280.

В соответствии с п. 13 «Инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду» утвержденной приказом МЭГПР от 13 июля 2021 года № 246 объект относится к IV категории.

В соответствии пп.2) п.1 ст. 65 и п.1 ст.72 Экологического кодекса РК провести оценку воздействия на окружающую среду и подготовить проект отчета о возможных воздействиях. При проведении оценки воздействия на окружающую среду учесть замечания и предложения государственных органов и общественности согласно протокола размещенного на «Едином экологическом портале».

При разработке проекта отчета о возможных воздействиях учесть нижеследующее:

1.Согласно подпункта 22 пункта 25 «Инструкции по организации и проведению экологической оценки» от 30 июля 2021 года № 280 (далее – *Инструкция*) представить карту-схему расположения объекта с географическими координатами и жилыми застройками;

2.В соответствии с подпунктом 15 пункта 25 *Инструкции* показать расположение объекта к водным источникам, представить водохозяйственный баланс водопотребления и водоотведения на период строительства объекта, описание источников водоснабжения и приемников сточных вод;

3.Согласно подпункта 16 пункта 25 *Инструкции* показать оценку воздействия на растительный и животный мир;

4. Показать сведения о вероятности возникновения аварий и опасных природных явлений (*подпункт 8 пункт 4 статьи 72 Экологического кодекса РК*);

5. Меры, направленные на предупреждение аварий, ограничение и ликвидацию последствий (*подпункт 7 пункта 6 приложения 4 к Правилам оказания государственной услуги «Выдача заключения по результатам оценки воздействия на окружающую среду»*);

6. Мероприятия по предотвращению и снижению воздействий на компоненты окружающей среды (атмосферный воздух, водные ресурсы, отходы, земельные ресурсы и почвы, флора, фауна (*подпункт 8 пункта 6 приложения 4 к Правилам оказания государственной услуги «Выдача заключения по результатам оценки воздействия на окружающую среду»*);

7. Предусмотреть благоустройство и озеленение согласно пункта 50 параграфа 1 главы 2 СП «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2;

8. Классифицировать отходы на опасные, неопасные, зеркальные (*Классификатор отходов от 6 августа 2021 года № 314*);

9. Предлагаемые меры по мониторингу воздействия (*подпункт 9 пункт 4 статьи 72 Экологического кодекса РК*);

10.В соответствии с пунктом 24 *Инструкции* представить характеристику возможных воздействий и оценку существенности воздействий;

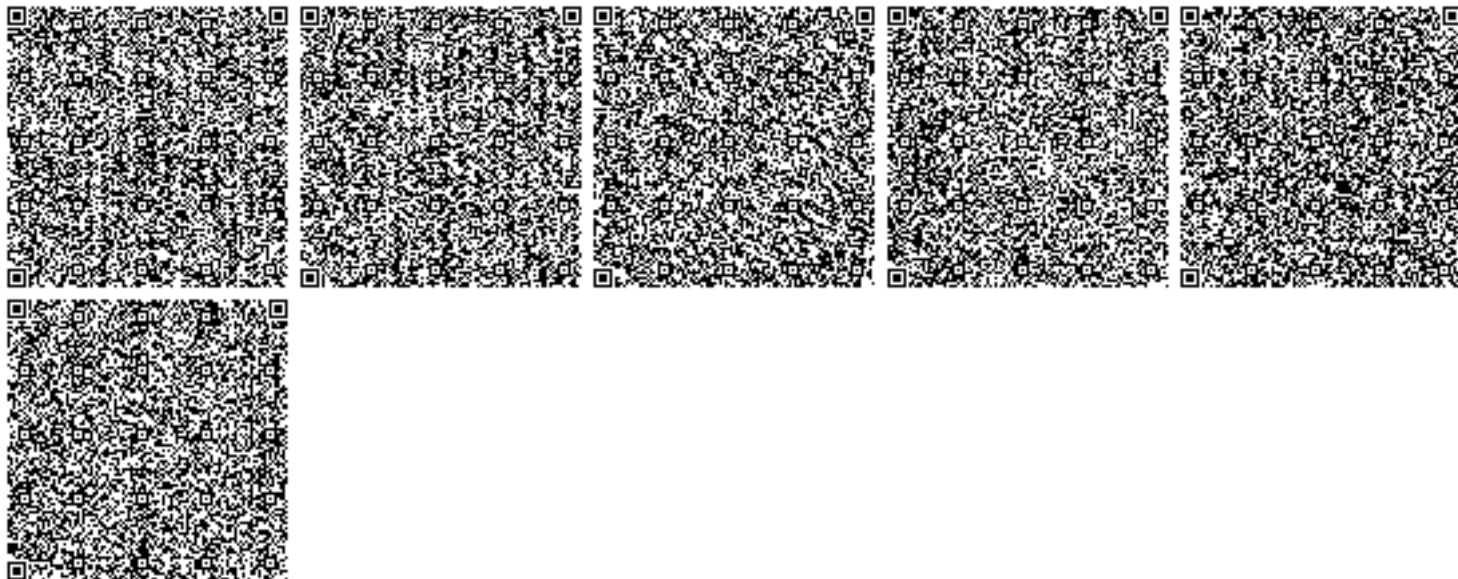
11. Предусмотреть внедрение мероприятий согласно Приложения 4 к Экологическому кодексу РК;

Исп.: Талгатов А.
Тел.: 39-66-49



Заместитель руководителя

Кайранбеков Жанболат Абилжанович



**Правоустанавливающий документ
на земельный участок**



ҚАУЛЫ

29.04.2024

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

№ 510-1519

**О внесении изменений постановления
акимата города Нур-Султан от 5 апреля
2022 года № 510-999 «О разрешении
на проведение изыскательских
и проектных работ объекта
промышленно-гражданского
назначения на земельном участке»**

В соответствии со статьей 37 Закона Республики Казахстан от 23 января 2001 года «О местном государственном управлении и самоуправлении в Республике Казахстан», акимат города Астаны **ПОСТАНОВЛЯЕТ:**

1. Внести в постановление акимата города Нур-Султан от 5 апреля 2022 года № 510-999 «О разрешении на проведение изыскательских и проектных работ объекта промышленно-гражданского назначения на земельном участке», касательно разрешения государственному учреждению «Управление энергетики города Астаны» проведения изыскательских и проектных работ ПС 110/20 кВ «Қабанбай батыра», на земельном участке площадью 0,3768 га, расположенном в районе «Есиль», район пересечения улиц Аэропорт 8 и Аэропорт 13 (проектные наименования), следующее изменение:

в пункте 1 вышеуказанного постановления цифру «0,3768» заменить цифрами «1,1200».

2. Контроль за исполнением настоящего постановления возложить на первого заместителя акима города Астаны Нуркенова Н.Ж.

Аким

«Астана қаласы әкімінің аппараты» ММ
Мемлекеттік-құқықтық бөлімі

Ж. Қасымбек

Астана қаласы
әкімдігінің және әкімінің актілері үшін

Копия верна

ГУ «Управления архитектуры, градостроительства
и земельных отношений города Астаны»





ҚАУЛЫ

29.04.2024

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

№ 510-1529

«Жер учаскесінде іздестіру және өнеркәсіптік-азаматтық мақсаттағы объектіні жобалау жұмыстарын жүргізуге рұқсат беру туралы» Астана қаласы әкімдігінің 2022 жылғы 5 сәуірдегі № 510-999 қаулысына өзгерістер енгізу туралы

«Қазақстан Республикасындағы жергілікті мемлекеттік басқару және өзін-өзі басқару туралы» 2001 жылғы 23 қаңтардағы Қазақстан Республикасы Заңының 37-бабына сәйкес Астана қаласының әкімдігі **ҚАУЛЫ ЕТЕДІ:**

1. «Астана қаласының Энергетика басқармасы» мемлекеттік мекемесіне «Есіл» ауданы, Аэропорт 8 және Аэропорт 13 көшелерінің (жобалық атаулары) қиылысы ауданы мекенжайында орналасқан, ауданы 0,3768 га жер учаскесінде іздестіру және «Қабанбай батыр» 110/20 кВ ШС жобалау жұмыстарын жүргізуге рұқсат беруге қатысты «Жер учаскесінде іздестіру және өнеркәсіптік-азаматтық мақсаттағы объектіні жобалау жұмыстарын жүргізуге рұқсат беру туралы» Астана қаласы әкімдігінің 2022 жылғы 5 сәуірдегі № 510-999 қаулысына мынадай өзгеріс енгізілсін:

жоғарыда көрсетілген қаулының 1-тармағындағы «0,3768» деген сан «1,1200» деген сандармен ауыстырылсын.

2. Осы қаулының орындалуын бақылау Астана қаласы әкімінің бірінші орынбасары Н.Ж. Нұркеновке жүктелсін.

Әкім

«Астана қаласы әкімінің аппараты» ММ
Мемлекеттік-құқықтық бөлімі

Ж. Қасымбек

Астана қаласы
әкімдігінің және әкімінің актілері үшін



Учаскесің шекарасын нақтылау үшін жер учаскесің Астана қаласында орналасу сызбасы
 Схема расположения земельного участка в городе Астана для уточнения границ участка

000235

Объектінің атауы:

Наименование объекта

110/20 кВ "Қабанбай батыр" ҚС

ПС 110/20 кВ "Қабанбай батыра"

Учаскенің мекен-жайы:

Есіл ауданы, Аэропорт 8 және Аэропорт 13 (жобалық атаулары) көшелерінің қиылысы ауданы

Адрес участка:

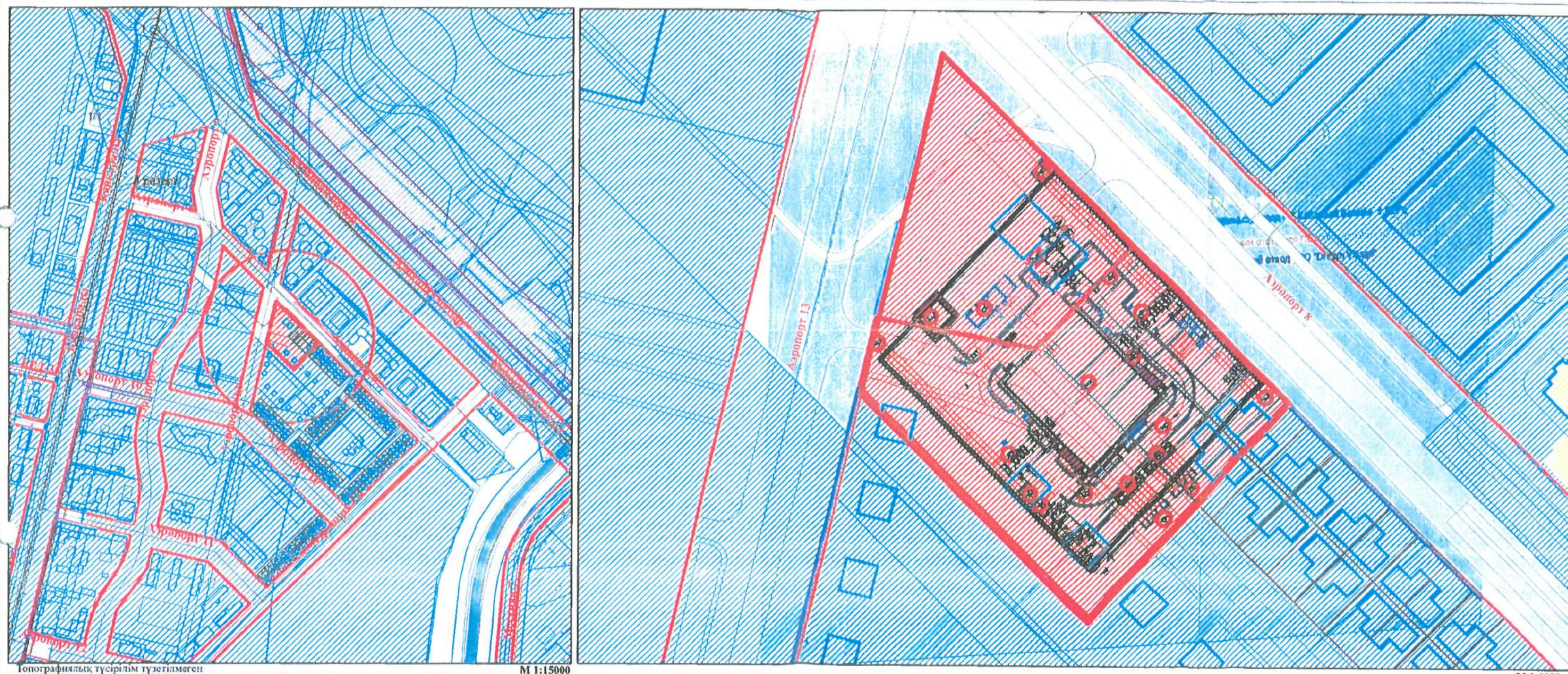
район Есіл, район пересечения улиц Аэропорт 8 и Аэропорт 13 (проектные наименования)

Құрылыс салушы:

"Астана қаласының энергетика басқармасы" ММ

Застройщик

ГУ "Управление энергетики города Астана"



- Топографиялық түсірілім түзетілмеген
- М 1:15000
- М 1:1000
- бөлінген жер учаскесі
 - абаттандыру аумағы
 - бұрын бөлінген жер учаскесі
 - учаскенің тиісті құқығы; тұрақты жер пайдалану; жеке меншік; уақытша пайдалану;

"Астана қаласының Сәулет, қала құрылысы және жер қатынастары басқармасы" ММ басшының орынбасарының м.а.

Б.Ильясов

"Астана қаласының Сәулет, қала құрылысы және жер қатынастары басқармасы" ММ "Есіл" ауданы бойынша қалалық жоспарлау бөлімінің басшысы

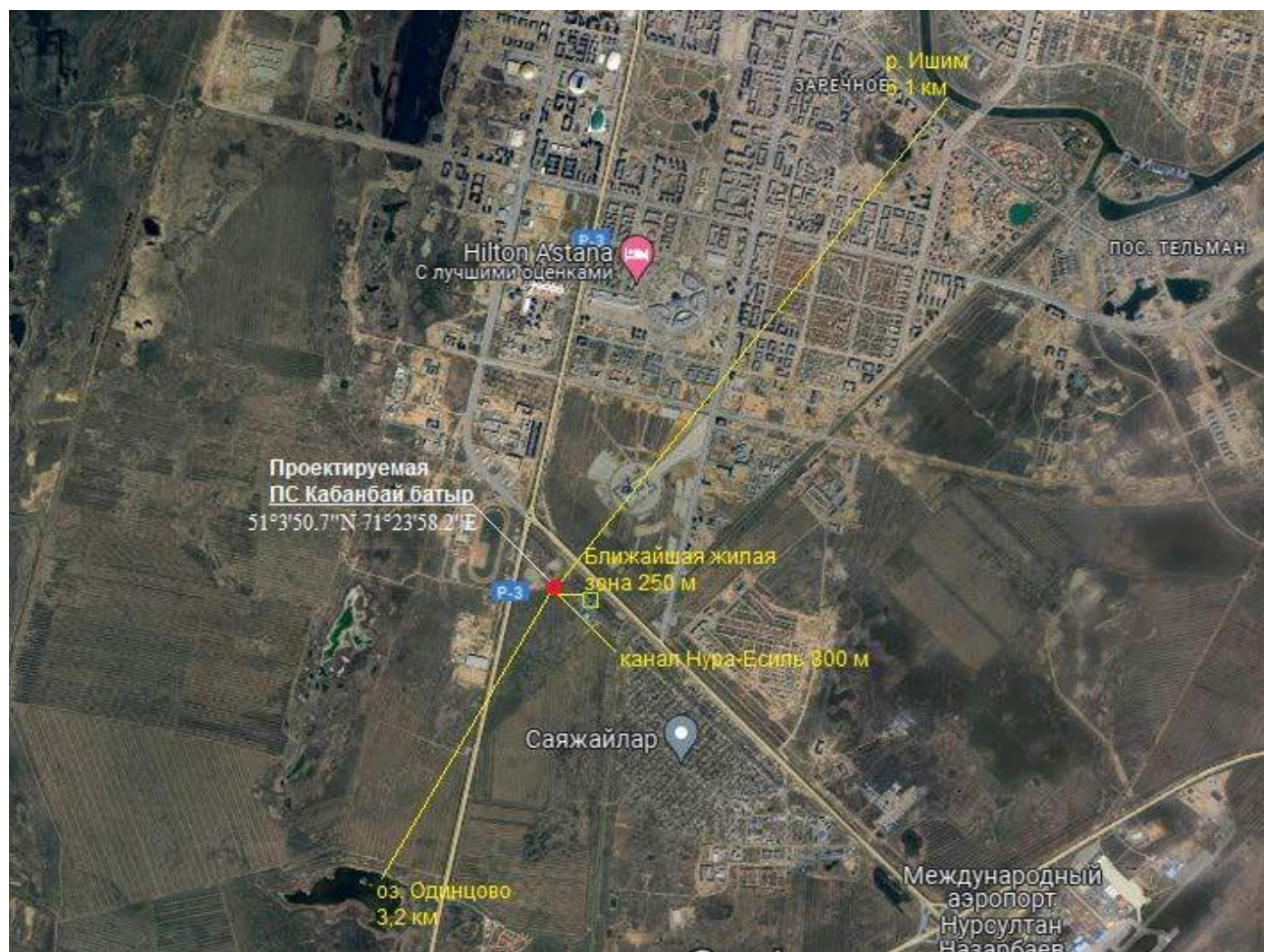
Н.Ғалымжан

По ПДП - Усадебные дома, Блокированный жилой дом, ПС "Қабанбай батыр" 110/20 кВ, Внутриквартальный проезд

	Суч. - 11200,3 м2	
		44436
	Астана қаласында сұратылған жер учаскесін орналастырудың жағдайлық сызбасы	"Астанагенплан" ҒЗЖИ" ЖШС
12.02.24		

**Ситуационный план расположения
проектируемого объекта**

Ситуационный план расположения проектируемой ПС 110/20 кВ «Қабанбай батыр»



**Исходные данные для разработки
Отчета о возможных воздействиях**



010000, Астана қаласы, Сарыарқа даңғылы, 13,
тел.: +7 (71725) 57511, факс: +7 (71725) 57591
e-mail:

*№ 968-кж
15.12.2023*

010000, город Астана, проспект Сарыарка, 13,
тел.: +7 (71725) 57511, факс: +7 (71725) 57591
e-mail:

**«Астана қаласының
Отын-энергетикалық кешені
және коммуналдық
шаруашылық басқармасы» ММ**

2023 жылғы 17 қарашадағы
№ 2976-қж хатқа

«Астана қаласының Қоршаған ортаны қорғау және табиғатты пайдалану басқармасы» ММ Сіздің өтінішіңізді қарастыра отырып «Астана қаласының оңтүстік бөлігіндегі перспективалық құрылыс объектілерін электрмен жабдықтау үшін 110 кВ ЭБЖ-мен «Қабанбай батыр» 110/20 кВ ҚС салу», нысаны бойынша қосымшаға сәйкес жасыл желектердің зерттеу актісін жолдайды.

Қабылданған шешіммен келіспеген жағдайда, Сіз оны ҚР Әкімшілік рәсімдік-процестік кодексінің 91-бабына сәйкес шағымдануға құқығыңыз бар.

Қосымша: зерттеу актісі 1 парақта.

Басшының орынбасары

Ж. Бескемпірова



ГУ «Управление топливно-
энергетического комплекса и
коммунального хозяйства города
Астаны»

На письмо № 2976-кж
от 17 ноября 2023

ГУ «Управление охраны окружающей среды и природопользования города Астаны» рассмотрев Ваше обращение, направляет акт обследования зелёных насаждений по объекту: «Строительство закрытой ПС 110/20 кВ «Қабанбай батыр» с ЛЭП 110 кВ для электроснабжения объектов перспективной застройки в южной части г. Астаны», согласно приложению.

В случае несогласия с принятым решением, Вы имеете право обжаловать его в соответствии со статьей 91 Административного процедурно-процессуального кодекса РК.

Приложение: акт обследования на 1 листе.

Заместитель руководителя

Ж. Бескемпирова

АКТ
Обследования зеленых насаждений

«___» _____ 2023 г.

Мы, нижеподписавшиеся, главный специалист ГУ «Управление охраны окружающей среды и природопользования г. Астаны» Саликов А. К. и главный специалист отдела топливно-энергетических ресурсов ГУ «Управление топливно-энергетического комплекса и коммунального хозяйства города Астаны» Исеналиев А. Е.

По объекту: «Строительство закрытой ПС 110/20 кВ «Кабанбай батыр» с ЛЭП 110 кВ для электроснабжения объектов перспективной застройки в южной части г. Астаны».

Установили следующее: что в результате выездного обследования по указанному адресу выявлено, что под пятно застройки зелёные насаждения не попадают.

Настоящий акт составлен в 2 - х экземплярах.

Примечание: Акт обследования не является документом, дающим право на снос и пересадку зеленых насаждений.

Главный специалист
ГУ «Управление охраны окружающей
среды и природопользования г. Астаны



Саликов А. К.

Главный специалист
отдела топливно-энергетических ресурсов
ГУ «Управление транспорта
и развития дорожно-транспортной
инфраструктуры города Астаны»



Исеналиев А. Е.

«СУ РЕСУРСТАРЫН ПАЙДАЛАНУДЫ
РЕТТЕУ ЖӘНЕ ҚОРҒАУ ЖӨНІНДЕГІ
ЕСІЛ БАСЕЙІНДІК
ИНСПЕКЦИЯСЫ» РММ

СУ ШАРУАШЫЛЫҒЫ КОМИТЕТІ

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
СУ РЕСУРСТАРЫ ЖӘНЕ ИРРИГАЦИЯ
МИНИСТРЛІГІ



РГУ «ЕСИЛЬСКАЯ БАСЕЙНОВАЯ
ИНСПЕКЦИЯ ПО РЕГУЛИРОВАНИЮ
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНЕ
ВОДНЫХ РЕСУРСОВ»

КОМИТЕТ ВОДНОГО ХОЗЯЙСТВА

МИНИСТЕРСТВА ВОДНЫХ РЕСУРСОВ И ИРРИГАЦИИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

010000, Астана қ., Сейфуллин көшесі, 29, 1У 4
тел.: +7 (7172) 32 21 80, 32 20 63, 32 21 97
E-mail: ishim_bvu@mail.ru

010000, г. Астана, ул. Сейфуллина, 29, ВП 4
тел.: +7 (7172) 32 21 80, 32 20 63, 32 21 97
E-mail: ishim_bvu@mail.ru

15.05.2024г. № 18-12-01-06/673-И
№

ТОО «Алматыпроэnergострой»

На Ваше письмо №24-105
от 02.05.2024 года

РГУ «Есильская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов Комитета водного хозяйства Министерства водных ресурсов и ирригации Республики Казахстан», рассмотрев Ваше письмо, касательно применение герметичного пластикового септика на территории подстанции, сообщает следующее.

Проектируемый объект расположен в городе Астана в 200 метрах от пр. Кабанбай батыра, южнее пересечения пр. Кабанбай батыра и пр. Туран в направлении Аэропорта.

Согласно представленным материалам, участок находится на расстоянии более 600 метров от канала Нура-Есиль.

В соответствии с постановлением акимата города Астаны №205-2263 от 20 октября 2023 года, ширина водоохраной зоны канала Нура-Есиль составляет - 500 метров, водоохранная полоса - 50 метров.

Таким образом, объект находится за пределами водоохраной зоны канала Нура-Есиль.

На основании вышеизложенного, согласование с Инспекцией не требуется.

В соответствии со ст.11 Закона Республики Казахстан «О языках в Республики Казахстан» ответ выдан на языке обращения.

Исполняющий обязанности
руководителя

А. Серәлі

Абу Д. К., 322180

«Қазақстан Республикасы Өнеркәсіп және құрылыс министрлігі Геология комитетінің «Солтүстікқазжерқойнауы» Солтүстік Қазақстан өңіраралық геология департаменті» республикалық мемлекеттік мекемесі



Республиканское государственное учреждение «Северо-Казахстанский межрегиональный департамент геологии Комитета геологии Министерства промышленности и строительства Республики Казахстан «Севказнедра»

28.11.2023

KZ63VNW00006915

Результат согласования

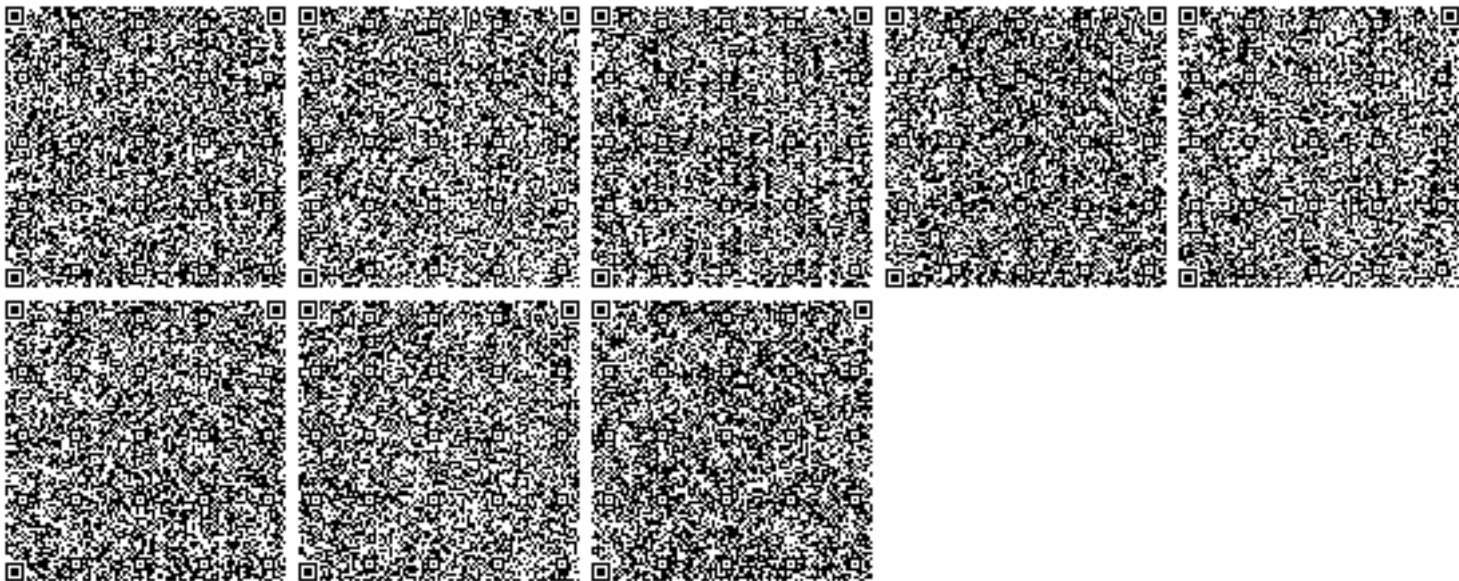
Государственное учреждение "Управление топливно-энергетического комплекса и коммунального хозяйства города Астаны"

По заявлению №KZ11RNW00103014 от 22.11.2023г., касательно выдачи заключения об отсутствии или малозначительности полезных ископаемых, сообщаем следующее:

Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму министрінің 2018 жылғы 23 мамырдағы № 367 бұйрығымен бекітілген «Пайдалы қазбалар жатқан аумақтарда құрылыс салуға рұқсат беру қағидалары» сәйкес «Астана қаласының отын-энергетикалық кешен және коммуналдық шаруашылық басқармасы» ММ өтінімінде көрсетілген координаттарға сәйкес «Солтүстікқазжерқойнауы» ӨД 2023 ж. 28 қарашадағы жағдайы бойынша бар геологиялық материалдар бойынша: Бұрыштық нүкте координатасы Солтүстік ендік Шығыс бойлық градус минут секунд градус минут секунд 1 51 3 54,94 71 23 56,61 2 51 3 52,81 71 23 59,93 3 51 3 49,85 71 23 58,79 4 51 3 51,45 71 23 55,79 сұралып отырған учаскесінде пайдалы қазбалардың кен орындары тіркелмегенін хабарлайды. Орын.: Е. Махмутов А. Мавлитова 8 (7162) 25-66-85 В соответствии с «Правилами выдачи разрешения на застройку территории залегания полезных ископаемых», утвержденными приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 23.05.2018 № 367 МД «Севказнедра» по имеющимся геологическим материалам по состоянию на 28.11.2023 г. согласно координатам, указанным в заявке ГУ «Управление топливно-энергетического комплекса и коммунального хозяйства города Астаны»: Угловые точки Координаты угловых точек Северная широта Восточная долгота градусы минуты секунды градусы минуты секунды 1 51 3 54,94 71 23 56,61 2 51 3 52,81 71 23 59,93 3 51 3 49,85 71 23 58,79 4 51 3 51,45 71 23 55,79 сообщает, что на запрашиваемом участке месторождений полезных ископаемых не зарегистрировано.

Заместитель руководителя

Галымжанова Акмарал Галымжановна



Астана қаласының әкімдігі
"Астана қаласының Қоршаған ортаны
қорғау және табиғатты пайдалану
басқармасы" мемлекеттік мекемесі



Акимат города Астаны
Государственное учреждение
"Управление охраны окружающей
среды и природопользования города
Астаны"

Астана қ., Сарыарқа Даңғылы, № 13 үй

г.Астана, Проспект Сарыарқа, дом № 13

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

**об отсутствии или малозначительности полезных ископаемых в недрах под
участком предстоящей застройки**

Номер: KZ68VNW00006922

Дата выдачи: 29.11.2023

По имеющимся материалам в Государственное учреждение "Управление охраны окружающей среды и природопользования города Астаны", согласно представленных Государственное учреждение "Управление топливно-энергетического комплекса и коммунального хозяйства города Астаны", координат:

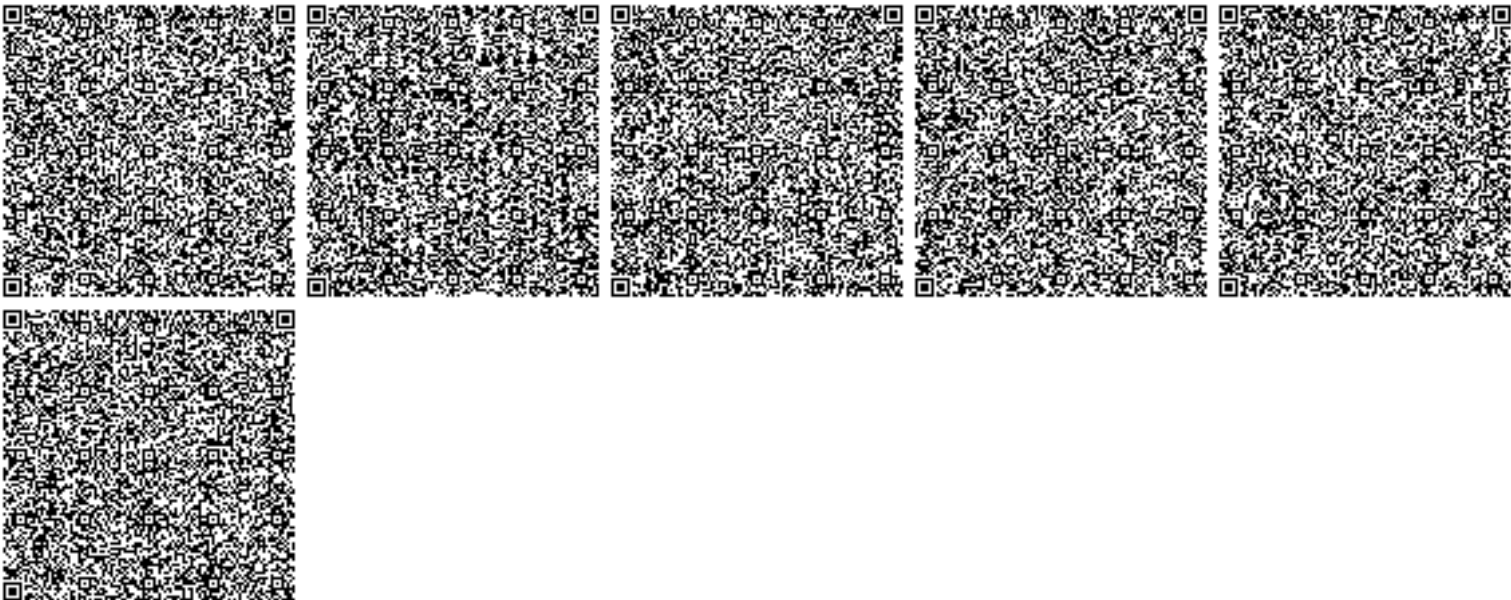
Угловые точки	Координаты угловых точек					
	Северная широта			Восточная долгота		
	градусы	минуты	секунды	градусы	минуты	секунды
4	51	3	51.45	71	23	55.79
3	51	3	49.85	71	23	58.79
2	51	3	52.81	71	23	59.93
1	51	3	54.94	71	23	56.61

Приложение Результат согласования МД «Севказнедра» KZ63VNW00006915 от 28.11.2023 года.

В соответствии с «Правилами выдачи разрешения на застройку территории залегания полезных ископаемых», утвержденными приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 23.05.2018 № 367 по имеющимся геологическим материалам по состоянию на 28.11.2023 г. согласно координатам: Угловые точки Координаты угловых точек Северная широта Восточная долгота градусы минуты секунды градусы минуты секунды 1 51 3 54,94 71 23 56,61 2 51 3 52,81 71 23 59,93 3 51 3 49,85 71 23 58,79 4 51 3 51,45 71 23 55,79 сообщает, что на запрашиваемом участке месторождений полезных ископаемых не зарегистрировано.

Заместитель руководителя

Бескемпирова Жанар Елуановна



№ 2434-қж от 20.11.2023

**«АСТАНА ҚАЛАСЫНЫҢ
ҚАЛАЛЫҚ ОРТА САПАСЫ
ЖӘНЕ БАҚЫЛАУ БАСҚАРМАСЫ»
МЕМЛЕКЕТТІК МЕКЕМЕСІ**



**ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«УПРАВЛЕНИЕ КОНТРОЛЯ
И КАЧЕСТВА ГОРОДСКОЙ
СРЕДЫ ГОРОДА АСТАНЫ»**

010000, Астана қаласы, Бейбітшілік көшесі, № 9,
Тел.: 8 (7172) 55-75-26

010000, город Астана, улица Бейбітшілік, № 9,
Тел.: 8 (7172) 55-75-26

№ _____

**«Астана қаласының
Отын-энергетикалық кешені және
коммуналдық шаруашылық
басқармасы» ММ**

2023 жылғы 16 қараша № 2977-қж хатқа

Астана қаласының Қалалық орта сапасы және бақылау басқармасы өз құзыреті шегінде Астана қаласы, «Есіл» ауданы, Әуежай 8 және Әуежай 13 (жобалық атауы) көшелерінің қиылысы ауданы мекенжайы бойынша орналасқан «ҚС 110/20 кВ «Қабанбай батыр» объектісінің аумағында 1000 метр радиуста сібір жарасы және қолайсыз басқа аса қауіпті инфекциялар бойынша мал көмінділерінің жоқ екендігін хабарлайды.

Басшының орынбасары

Е. Канафин

Орын.: М. Садауова

Тел.: 55-68-96

**«АСТАНА ҚАЛАСЫНЫҢ
ҚАЛАЛЫҚ ОРТА САПАСЫ
ЖӘНЕ БАҚЫЛАУ БАСҚАРМАСЫ»
МЕМЛЕКЕТТІК МЕКЕМЕСІ**



**ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«УПРАВЛЕНИЕ КОНТРОЛЯ
И КАЧЕСТВА ГОРОДСКОЙ
СРЕДЫ ГОРОДА АСТАНЫ»**

010000, Астана қаласы, Бейбітшілік көшесі, № 9,
Тел.: 8 (7172) 55-75-26

010000, город Астана, улица Бейбітшілік, № 9,
Тел.: 8 (7172) 55-75-26

№ _____

**ГУ «Управление топливно-энергетического
комплекса и коммунального хозяйства
города Астаны»**

На письмо № 2977-қж от 16 ноября 2023 года

Управление контроля и качества городской среды города Астаны в пределах своей компетенции сообщает, что скотомогильники места захоронений животных, неблагополучных по сибирской язве и других особо опасных инфекций на территории проектируемого объекта «ПС 110/20 кВ «Кабанбай батыра», расположенного по адресу: г. Астана, район «Есиль», район пересечения улиц Аэропорт 8 и Аэропорт 13 (проектные наименования) в радиусе 1000 метров отсутствуют.

Заместитель руководителя

Е. Канафин

Исп.: М. Садауова

Тел.: 55-68-96

Подписано

20.11.2023 17:30 Канафин Ерик



ГУ «Управление топливно-энергетического комплекса и коммунального хозяйства города Астаны» - Исеналиев А.Е.

**Исходные данные по материалам и ресурсам на период строительства
закрытой ПС 110/20 кВ «Қабанбай батыр» с ЛЭП 110 кВ
для электроснабжения объектов перспективной застройки
в южной части г. Астаны**

Таблица 1

№ п/п	Наименование материалов и ресурсов	Ед. изм.	Количество
1	Выемка грунта экскаваторами	м3	10632,37
2	Разработка грунта бульдозерами	м3	2768,76
3	Погрузка грунта в автомобили-самосвалы	м3	48417,12
4	Засыпка грунта бульдозерами	м3	8577,10
5	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1000 СТ РК 1284-2004 фракция 5-10 мм	м3	48,8447
6	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1000 СТ РК 1284-2004 фракция 10-20 мм	м3	25,7985
7	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М400 СТ РК 1284-2004 фракция 20-40 мм	м3	0,9718
8	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М600 СТ РК 1284-2004 фракция 20-40 мм	м3	13,427
9	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1000 СТ РК 1284-2004 фракция 20-40 мм	м3	751,4332
10	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1000 СТ РК 1284-2004 фракция 40-80 (70) мм	м3	299,1684
11	Пемза шлаковая М600, фр. 10-20 мм	м3	0,012
12	Смесь песчано-гравийная природная ГОСТ 23735-2014	м3	73,7
13	Смесь щебеночно-гравийно-песчаная ГОСТ 25607-2009 фракция 0-20 мм	м3	1302
14	Гравий керамзитовый М350, М400 ГОСТ 32496-2013 фракция 10-20 мм	м3	56,132
15	Гравий для строительных работ М1000 СТ РК 1284-2004 фракция 20-40 мм	м3	45,568
16	Семена многолетних трав	кг	48,325
17	Смеси асфальтобетонные горячие плотные крупнозернистые СТ РК 1225-2019 типа Б, марки II	т	292,2064
18	Смеси асфальтобетонные горячие плотные мелкозернистые СТ РК 1225-2019 типа Б, марки I	т	0,16944
19	Смеси асфальтобетонные холодные плотные мелкозернистые СТ РК 1225-2019 типа Бх, марки II	т	0,16992
20	Битум нефтяной строительный ГОСТ 6617-76 марки БН 70/30	т	18,0336
21	Битум нефтяной строительный ГОСТ 6617-76 марки БН 90/10	т	1,542256
22	Битум нефтяной дорожный вязкий СТ РК 1373-2013 марки БНД 100/130	т	1,870686
23	Битум нефтяной дорожный жидкий СТ РК 1551-2006 марки МГ 70/130	т	21,6797229
24	Битум нефтяной строительный изоляционный ГОСТ 9812-74 марки БНИ IV	т	8,548688
25	Битум нефтяной кровельный ГОСТ 9548-74 марки БНК 90/30	т	0,551712
26	Битум нефтяной кровельный ГОСТ 9548-74 марки	т	1,4396161

№ п/п	Наименование материалов и ресурсов	Ед. изм.	Количество
	БНК 45/180		
27	Эмульсия битумная СТ РК 1274-2014 дорожная	т	26,3507184
28	Битум нефтяной кровельный марки БНМ 55/60	т	7,22402
29	Грунтовка битумная СТ РК ГОСТ Р 51693-2003	т	0,0470304
30	Мастика каучуко-битумная для холодного применения ГОСТ 30693-2000	кг	361,63
31	Праймер битумный ГОСТ 30693-2000 битумно-полимерный эмульсионный	кг	163,77
32	Праймер битумный ГОСТ 30693-2000 эмульсионный	кг	17,355
33	Мастика битумно-гидроизоляционная холодного применения для фундамента ГОСТ 30693-2000	кг	23 340,0975
34	Мастика битумно-полимерная холодного применения ГОСТ 30693-2000 МБК	кг	22,56925
35	Мастика битумно-латексная холодного применения ГОСТ 30307-95 для кровельных работ и гидроизоляции	кг	27,734
36	Мастика битумная кровельная для горячего применения ГОСТ 2889-80 марки МБК-Г	кг	10 382,994
37	Мастика битумно-резиновая изоляционная для горячего применения ГОСТ 15836-79 марки МБР	кг	2 535,804
38	Краска масляная земляные МА-0115: мумия, сурик железный ГОСТ 10503-71	т	0,003
39	Краска перхлорвиниловая фасадная ХВ-161,	кг	5,092
40	Краска силикатная ГОСТ 18958-73	кг	11,88
41	Шпатлевка клеевая ГОСТ 10277-90	кг	8 215,1387
42	Лаки канифольные КФ-965 ГОСТ Р 52165-2003	т	0,0008
43	Лак битумный ГОСТ Р 52165-2003 БТ-577	кг	124,623
44	Лак битумный БТ-123 ГОСТ Р 52165-2003	кг	634,0442782
45	Лак электроизоляционный 318 ГОСТ Р 52165-2003	кг	1,27
46	Краска масляная МА-15 ГОСТ 10503-71	кг	55,451232
47	Эмаль атмосферостойкая СТ РК 3262-2018 ХВ-124	т	0,0008
48	Эмаль атмосферостойкая СТ РК 3262-2018 ХВ-785	т	0,001122
49	Эмаль атмосферостойкая СТ РК 3262-2018 ПФ-133	т	0,0016
50	Уайт-спирит ГОСТ 3134-78	т	0,0108305
51	Олифа "Оксоль" ГОСТ 32389-2013	кг	54,35053
52	Эмаль эпоксидная ЭП-5116 ГОСТ 25366-82	т	0,002058
53	Растворитель Р-4 ГОСТ 7827-74	т	0,0888674
54	Растворитель для разбавления лакокрасочных материалов и для промывки оборудования	кг	141,4588
55	Грунтовка глифталевая ГФ-021 СТ РК ГОСТ Р 51693-2003	т	0,043957
56	Грунтовка пентафталева, ПФ-020 СТ РК ГОСТ Р 51693-2003	т	0,0012387
57	Грунтовка масляная, готовая к применению СТ РК ГОСТ Р 51693-2003	т	0,023591
58	Ксилол нефтяной марки А ГОСТ 9410-78	т	0,00991
59	Белила цинковые, готовые к употреблению марка МА-15 ГОСТ 10503-71	кг	0,48
60	Краска масляная, готовая к употреблению МА-22 ГОСТ 10503-71	кг	3,99682

№ п/п	Наименование материалов и ресурсов	Ед. изм.	Количество
61	Лак кузбасский (каменноугольный) ГОСТ 1709-75	т	0,106749
62	Эмаль для дорожной разметки СТ РК 2066-2010 белая АК 511 (505)	кг	2,24952
63	Припои оловянно-свинцовые в чушках бессурьмянистые, марка ПОС40 ГОСТ 21930-76	т	0,0026358
64	Припои оловянно-свинцовые в чушках бессурьмянистые, марка ПОС30 ГОСТ 21930-76	т	0,1657464
65	Припои оловянно-свинцовые бессурьмянистые марки ПОС61 ГОСТ 21931-76	кг	0,05
66	Припои оловянно-свинцовые сурьмянистые марки ПОССу30-2 ГОСТ 21930-76	кг	0,026
67	Вода питьевая ГОСТ 2874-82	м ³	174,823583
68	Вода техническая	м ³	1 681,5132843

Таблица 2

№ п/п	Наименование автостройтехники и механизмов	Ед. изм.	Время работы техники/механизмов
1	Агрегаты сварочные двухпостовые для ручной сварки на тракторе, мощность 79 кВт (108 л.с.)	маш.-ч	173,5521169
2	Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса при сооружении магистральных трубопроводов мощностью свыше 66 до 96 кВт, массой свыше 8,5 до 14 т	маш.-ч	6,2918733
3	Катки дорожные самоходные гладкие массой 5 т	маш.-ч	22,2876169
4	Катки дорожные самоходные гладкие массой 8 т	маш.-ч	42,3460582
5	Катки дорожные самоходные гладкие массой 13 т	маш.-ч	76,2096508
6	Катки дорожные самоходные на пневмоколесном ходу массой 30 т	маш.-ч	39,330816
7	Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью 25 т	маш.-ч	84,0585145
8	Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью 40 т	маш.-ч	29,6454144
9	Краны на гусеничном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъемностью 25 т	маш.-ч	4,730277
10	Краны на гусеничном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъемностью от 50 до 63 т	маш.-ч	0,94276
11	Трубоукладчики для труб диаметром до 400 мм, грузоподъемность 6,3 т	маш.-ч	33,4033448
12	Трубоукладчики для труб диаметром до 700 мм, грузоподъемность 12,5 т	маш.-ч	71,6687776
13	Катки дорожные самоходные комбинированные больших типоразмеров с рабочей массой от 8,8 до 9,2 т	маш.-ч	12,882912
14	Катки дорожные самоходные тандемные больших типоразмеров с рабочей массой от 9,1 до 10,1 т	маш.-ч	25,765824
15	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу при строительстве сложных инженерных сооружений ковш свыше 0,15 до 0,25 м ³ , масса свыше 5 до 6,5 т	маш.-ч	0,487116
16	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном	маш.-ч	14,0392197

	ходу ковш от 0,07 до 0,15 м ³ , масса до 5 т		
17	Экскаваторы одноковшовые дизельные на пневмоколесном ходу ковш свыше 0,5 до 0,65 м ³ , масса свыше 10 до 13 т	маш.-ч	2,792608
18	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 0,15 до 0,25 м ³ , масса свыше 5 до 6,5 т	маш.-ч	566,6100395
19	Автогрейдеры среднего типа мощностью от 88,9 до 117,6 кВт (от 121 до 160 л.с.), массой от 9,1 до 13 т	маш.-ч	19,9748058
20	Катки дорожные самоходные на пневмоколесном ходу массой 16 т	маш.-ч	4,294304
21	Тракторы на пневмоколесном ходу мощностью 59 кВт (80 л.с.)	маш.-ч	2,622012
22	Трактор с щетками дорожными навесными	маш.-ч	1,4468793
23	Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса мощностью от 37 до 66 кВт, массой от 7,8 до 8,5 т	маш.-ч	709,7535682
24	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 1,5 до 2,5 м ³ , масса свыше 26 до 35 т	маш.-ч	27,9229321
25	Асфальтоукладчики, типоразмер 3	маш.-ч	9,4982227
26	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 10 т	маш.-ч	1 327,4053768
27	Автопогрузчики, грузоподъемность 5 т	маш.-ч	143,1799934
28	Автогидроподъемники высотой подъема 28 м	маш.-ч	38,6555456
29	Автомобили-самосвалы общестроительные (дорожные) грузоподъемностью 7 т	маш.-ч	7,4065159
30	Краны-манипуляторы, грузоподъемность 1,6 т	маш.-ч	89,8500623
31	Краны-манипуляторы, грузоподъемность 16 т	маш.-ч	11,07456
32	Машины бурильно-крановые с глубиной бурения 3,5 м на автомобиле	маш.-ч	11,7
33	Краны на автомобильном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъемностью 10 т	маш.-ч	120,1894635
34	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 25 т	маш.-ч	7,8899236
35	Машины поливомоечные 6000 л	маш.-ч	235,1371546
36	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 5 т	маш.-ч	1 299,5151308
37	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 8 т	маш.-ч	10,2068965
38	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 10 т	маш.-ч	43,834459
39	Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные грузоподъемностью 2 т	маш.-ч	0,1808128
40	Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные грузоподъемностью 3 т	маш.-ч	8,8754624
41	Тягачи седельные грузоподъемностью 12 т	маш.-ч	9,5823322
42	Тягачи седельные грузоподъемностью 15 т	маш.-ч	0,2348327
43	Тягачи седельные грузоподъемностью 22 т	маш.-ч	0,1140142
44	Автомобили бортовые, грузопассажирские грузоподъемностью до 1,5 т	маш.-ч	0,008736
45	Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), производительность 2,2 м ³ /мин	маш.-ч	19,712
46	Электростанции переносные, мощность до 4 кВт	маш.-ч	66,4785231
47	Агрегаты сварочные передвижные с бензиновым двигателем, с номинальным сварочным током 250-400	маш.-ч	7,392

	А		
48	Агрегаты сварочные передвижные с дизельным двигателем, с номинальным сварочным током 250-400 А	маш.-ч	97,802432
49	Компрессоры передвижные с электродвигателем давлением 600 кПа (6 атм), производительность 0,5 м ³ /мин	маш.-ч	10,253712
50	Электростанции передвижные мощностью до 4 кВт	маш.-ч	50,4423472
51	Электростанции передвижные мощностью свыше 30 до 60 кВт	маш.-ч	9,6824
52	Виброплита с двигателем внутреннего сгорания 2.,6 кВт (3,5 л.с.)	маш.-ч	3,2680256
53	Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), производительность 5 м ³ /мин	маш.-ч	687,59124
54	Компрессоры самоходные с двигателем внутреннего сгорания давлением 800 кПа (8 атм), производительность 6,3 м ³ /мин	маш.-ч	2,013557
55	Аппарат для газовой сварки и резки	маш.-ч	216,3275015
56	Агрегаты для сварки полиэтиленовых труб	маш.-ч	1,890775
57	Аппараты для ручной сварки пластиковых труб диаметром до 110 мм	маш.-ч	17,64953
58	Аппарат для сварки полиэтиленовых труб, диаметры свариваемых труб от 40 до 100 мм	маш.-ч	0,6339973
59	Аппарат для сварки полиэтиленовых труб, диаметры свариваемых труб свыше 100 до 355 мм	маш.-ч	80,4214506
60	Станки сверлильные	маш.-ч	51,7611811
61	Станки камнерезные универсальные	маш.-ч	1,40238
62	Пила с карбюраторным двигателем	маш.-ч	0,5339242
63	Станки для резки арматуры	маш.-ч	9,638447
64	Станок рельсосверлильный	маш.-ч	0,87309
65	Пила дисковая электрическая	маш.-ч	175,826028
66	Машины сверлильные электрические	маш.-ч	9,662464
67	Машины шлифовальные угловые	маш.-ч	170,9427431
68	Агрегаты окрасочные высокого давления для окраски поверхностей конструкций, 1 кВт	маш.-ч	14,1221026
69	Котлы битумные передвижные, 1000 л	маш.-ч	21,0998312
70	Котлы битумные передвижные, 400 л	маш.-ч	733,8791405

В период СМР предусмотрено привлечение рабочих строителей в количестве 76 человек. Продолжительность строительно-монтажных работ, с учетом подготовительного периода - 15 месяцев. Начало строительно-монтажных работ по данному объекту: март 2025 г. Сроки завершения СМР – II квартал 2026 г. Эксплуатация – с 2026 г.

Численность обслуживающего персонала в период эксплуатации подстанции – 2 чел./смена.

Главный инженер проекта
ТОО «Алматыпроектэнергострой»



Матвиенко Е.А.

**Расчеты выбросов вредных (загрязняющих) веществ в
атмосферный воздух на период строительства**

**Расчеты выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух
на период строительства
к Отчету о возможных воздействиях на окружающую среду
к рабочему проекту «Строительство закрытой ПС 110/20 кВ «Қабанбай батыр»
с ЛЭП 110 кВ для электроснабжения объектов перспективной застройки
в южной части г. Астаны»**

**Неорганизованный источник №№6101 - Выбросы при земляных работах,
пересыпке инертных материалов и транспортных работах**

Согласно проекту при строительстве будут выполнены земляные работы (выемка, обратная засыпка и разработка грунта, пересыпка инертных материалов и т.д.) в объемах, приведенных в таблице 5.1-3 Отчета.

Выемочно-погрузочные работы

Валовые выбросы пыли при выемочно-погрузочных работах определяются следующим образом:

$$M_{\text{год}} = Q_{\text{сек}} \times T \times 3600 \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

Максимально разовые выбросы пыли при выемочно-погрузочных работах определяются по формуле 8 [Л.10]:

$$Q_2 = P_1 \times P_2 \times P_3 \times P_4 \times P_5 \times P_6 \times B' \times G_{\text{час}} \times K_{\text{оф}} \times 10^6 / 3600, \text{ г/сек}$$

где: P_1 - доля пылевой фракции в породе, (табл. 1 [Л.10]);

P_2 - доля переходящей в аэрозоль летучей пыли с размером частиц 0-50 мкм по отношению ко всей пыли в материале, (табл. 1 [Л.10]);

P_3 - коэффициент, учитывающий скорость ветра в зоне работы экскаватора, (табл. 2 [Л.10]);

P_4 - коэффициент, учитывающий влажность материала, (табл. 4 [Л.10]);

P_5 - коэффициент, учитывающий крупность материала (табл. 5 [Л.10]);

P_6 - коэффициент, учитывающий местные условия, (табл. 3 [Л.10]).

B' - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки, (табл. 7 [Л.10]);

$G_{\text{час}}$ - количество перерабатываемой экскаватором породы, т/час;

T – годовой фонд времени работы, ч/год;

$K_{\text{оф}}$ - коэффициент гравитационного оседания.

Исходя из имеющихся данных о распределении размеров частиц с удалением от источника выделения с учетом гравитационного осаждения, рекомендуется принимать значение поправочного коэффициента к различной величине выделения, $K_{\text{оф}} = 0,4$ [Л.11].

Пересыпка пылящих материалов

Валовые выбросы пыли при пересыпке пылящих материалов определяются следующим образом:

$$M_{\text{год}} = Q_{\text{сек}} \times T \times 3600 \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

Максимально разовые выбросы пыли при пересыпке пылящих материалов определяются по формуле 2 [Л.11]:

$$Q = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times B' \times G_{\text{час}} \times K_{\text{оф}} \times 10^6 / 3600, \text{ г/сек}$$

где: k_1 - весовая доля пылевой фракции в материале, (табл. 1 [Л.11]);

k_2 - доля пыли (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль, (табл. 1 [Л.11]);

k_3 - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия, (табл. 2 [Л.11]);

k_4 - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования, (табл. 3 [Л.11]);

k_5 - коэффициент, учитывающий влажность материала, (табл. 4 [Л.11]);

k_7 - коэффициент, учитывающий крупность материала, (табл. 5 [Л.11]);

B' - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки, (табл. 7 [Л.11]);

$G_{\text{час}}$ - производительность узла пересыпки, т/час;

T – годовой фонд времени работы, ч/год;

$K_{\text{оф}}$ - коэффициент гравитационного оседания.

Исходя из имеющихся данных о распределении размеров частиц с удалением от источника выделения с учетом гравитационного осаждения, рекомендуется принимать значение поправочного коэффициента к различной величине выделения, $K_{\text{оф}}$ -0,4 [Л.11].

Ссыпка и хранение материала (грунта)

Максимально разовые выбросы твердых частиц, выделяемые в процессе ссыпки и хранении грунта, рассчитываются по формуле [Л.10]:

$$M_{\text{сек}} = A + B = \frac{k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times G \times 10^6 \times B' \times K_{\text{оф}}}{3600} + k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_6 \times k_7 \times q' \times F, \text{ г/с}$$

Валовые выбросы твердых частиц, выделяемые в процессе ссыпки и хранении грунта определяются следующим образом:

$$M_{\text{год}} = Q_{\text{сек}} \times T \times 3600 \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где: A – выбросы при переработке (ссыпка, перевалка, перемещение) материала);

B – выбросы при статическом хранении материала;

k_1 - весовая доля пылевой фракции в материале, (табл. 1 [Л.10]).

k_2 - доля пыли (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль, (табл. 1 [Л.10]).

k_3 - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия, (табл. 2 [Л.10]).

k_4 - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования, (табл. 3 [Л.10]).

k_5 - коэффициент, учитывающий влажность материала, (табл. 4 [Л.10]).

K_6 – коэффициент, учитывающий профиль поверхности складываемого материала (значение колеблется в пределах 1,3-1,6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения) [Л.10];

k_7 - коэффициент, учитывающий крупность материала, (табл. 5 [Л.10]);

G – суммарное количество перерабатываемого материала, т/час;

q' – унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, таблица 6 [Л.10];

$K_{\text{оф}}$ - коэффициент гравитационного оседания;

Исходя из имеющихся данных о распределении размеров частиц с удалением от источника выделения с учетом гравитационного осаждения, рекомендуется принимать значение поправочного коэффициента к различной величине выделения, $K_{\text{оф}} = 0,4$ [Л.11].

F - поверхность пыления в плане, м^2 .

Транспортные работы

Выбросы загрязняющих веществ осуществляются при транспортировке бортовыми автомобилями инертных материалов. Выбросы ЗВ выделяются в результате взаимодействия колес автотранспорта с полотном дороги. Сдвиг с поверхности материала находящегося в кузове, будет отсутствовать, так как при перевозке строительных материалов используются тенты.

Максимальный разовый выброс рассчитывается по формуле 6 [Л. 10]:

$$Q_{\text{сек}} = C_1 \times C_2 \times C_3 \times N \times L \times q_1 \times C_6 \times C_7 / 3600 + (C_4 \times C_5 \times C_6 \times q' \times F_0 \times n), \text{ г/с}$$

Валовый выброс рассчитывается путем перевода из г/сек в т/год:

$$Q_{\text{год}} = Q_{\text{сек}} \times T \times 3600 \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где, C_1 – коэффициент, учитывающий среднюю грузоподъемность транспорта (определен по таблице 9 [Л.10], как для автосамосвала грузоподъемностью 10 т.);

C_2 – коэффициент, учитывающий среднюю скорость передвижения транспорта (определен по таблице 10 [Л. 10]);

C_3 – коэффициент, учитывающий состояние дорог (определен по таблице 11 [Л.10]);

C_6 – коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала (принят по таблице 4 [Л.10]);

C_7 – коэффициент, учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу и равный 0,01;

N – число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час;

L – среднее расстояние транспортировки в пределах промплощадки, км;

q_1 – пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега при $C_1, C_2, C_3=1$, принимается равным 1450 г/км;

Время передвижения транспортных средств согласно исходным данным составляет 4502 ч/год.

Результаты расчетов выбросов загрязняющих веществ сведены в таблицах 5.1 – 5.4.

Таблица 5.1

Источник выделения	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅	P ₆	B'	G _{час} , т/ч	G _{год} , т/год	T, час/год	k _{оф}	Наименование загрязняющего вещества	Код ЗВ	Выбросы ЗВ	
														г/с	т/год
Выемка грунта	0,04	0,01	1,4	0,01	0,8	1	0,5	98,5	18075,0	183,56	0,4	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	2908	0,024508	0,016195
Разработка грунта в отвале	0,04	0,01	1,4	0,01	0,8	1	0,5	9,4	4706,9	501,23	0,4	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	2908	0,002337	0,004217
Обратная засыпка грунта	0,04	0,01	1,4	0,01	0,8	1	0,5	67,9	14581,1	214,81	0,4	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	2908	0,016894	0,013065
Погрузка грунта в автомобили-самосвалы	0,04	0,01	1,4	0,01	0,8	1	0,5	192,2	82309,1	428,30	0,4	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	2908	0,047831	0,073749
Итого по источникам выделения:												Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	2908	0,047831	0,107226

Таблица 5.2

Наименование источника выделения	k ₁	k ₂	k ₃	k ₄	k ₅	k ₇	B'	G, т/час	G _{год}	T, час/год	k	Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Выбросы ЗВ	
														г/с	т/год
Пересыпка щебня фр. 5-10 мм	0,06	0,03	1,4	1	0,8	0,6	0,6	5,0	68,871	14	0,4	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,403200	0,020321
Пересыпка щебня фр. 10-20 мм	0,06	0,03	1,4	1	0,8	0,5	0,6	5,0	35,860	7	0,4	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,336000	0,008467
Пересыпка щебня фр. 20-40 мм	0,04	0,02	1,4	1	0,8	0,5	0,6	5,0	1048,988	80	0,4	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,149333	0,043008
Пересыпка щебня фр. 40-80 мм	0,04	0,02	1,4	1	0,8	0,4	0,6	5,0	400,886	80	0,4	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,119467	0,034406
Пересыпка ПГС	0,03	0,04	1,4	1	0,8	0,5	0,6	5,0	121,605	24	0,4	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,224000	0,019354
Пересыпка ЦПС	0,05	0,03	1,4	1	0,8	0,8	0,6	2,0	5,880	3	0,4	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,179200	0,001935
Пересыпка ЩГПС фр. 0-20мм	0,04	0,02	1,4	1	0,7	0,6	0,5	10,0	2083,20	208	0,4	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,261333	0,195686
Пересыпка гравия фр. 20-40мм	0,01	0,001	1,4	1	0,8	0,5	0,6	5,0	45,568	9	0,4	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,001867	0,00006
Пересыпка керамзита фр. 10-20 мм	0,06	0,02	1,4	1	0,8	0,5	0,6	5,0	19,646	4	0,4	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,224000	0,003226
Пересыпка пемзы шлаковой фр. 5-10 мм	0,03	0,06	1,4	1	0,8	0,6	0,6	1,0	0,005	0,005	0,4	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,080640	0,000001
Пересыпка семян многолетних трав	0,01	0,03	1,4	1	0,8	0,7	0,5	0,0	0,048	1	0,4	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,000631	0,000002
Итого по источнику выделения:												2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,403200	0,326466

Таблица 5.3

Наименование процесса	k ₁	k ₂	k ₃	k ₄	k ₅	k ₆	k ₇	B'	q'	F	G _{час}	G _{год}	T	k	Код ЗВ	Загрязняющее вещество	Выбросы ЗВ	
																	г/с	т/год
Формирование вала и сдвиг с поверхности (грунт)	0,04	0,01	1,4	1	0,01	1,3	0,8	0,5	0,002	20	2	37363,00	720,0	0,4	2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния	0,00108	0,002799

Таблица 5.4

Наименование процесса	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆	C ₇	q ₁	N	L	q ₂	F	n	T	Код ЗВ	Наименование вещества	Выбросы ЗВ	
																	г/с	т/год
Транспортные работы	1	1	1	1,3	1,2	0,8	0,01	1450	4	2	0,002	1,5	6	4502	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния (SiO ₂) 70-20%	0,048242	0,781868

Итого по источнику №6101:

Наименование ЗВ	Код ЗВ	Выбросы ЗВ	
		г/с	т/г
Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния (SiO ₂) 70-20%	2908	0,403200	1,218359

Неорганизованный источник №6102 – Выбросы при буровых работах

Максимальный разовый выброс рассчитывается по формуле 9 [Л.10]:

$$Q_{сек} = n * z * (1-\eta) / 3600, \text{ г/с}$$

Валовый выброс рассчитывается путем перевода из г/сек в т/год:

$$Q_{год} = Q_{сек} * T * 3600 * 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где, n – количество единовременно работающих буровых станков;

z – количество пыли, выделяемое при бурении одним станком, г/ч (таблица 16 [Л.10]);

η - эффективность системы пылеочистки, в долях.

Расчет выбросов пыли сведен в таблицу 5.5:

Таблица 5.5

Наименование процесса	Наименование материала	n, шт	z, г/час	T, час	Наименование загрязняющего вещества	Код ЗВ	Выбросы ЗВ	
							г/с	тонн
Буровые работы	Машины бурильно-крановые	1	900	11,7	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния (SiO ₂) 70-20%	2908	0,250000	0,010512
Итого от источников выделения:							0,250000	0,010512

Неорганизованный источник №6103 – Выбросы при сварочных работах

Валовые выбросы при работе сварочного аппарата рассчитываются по формуле 5.1 [Л.13]:

$$G = B * K_m^x * 10^{-6}, \text{ тонн}$$

Максимально разовые выбросы при работе сварочного аппарата рассчитываются по формуле 5.2 [Л.13]:

$$G = B_{час} * K_m^x / 3600, \text{ г/с}$$

где: B – расход применяемого сырья и материалов, кг/год;

$B_{час}$ – максимальный расход сырья и материалов с учетом дискретности работы оборудования, кг/час;

K_m^x – удельный показатель выброса загрязняющего вещества «x» на единицу массы расходуемых материалов, г/кг.

Расчеты выбросов загрязняющих веществ сведены в таблицу 5.6.

Таблица 5.6

Наименование процесса	Наименование материала	В _{час} , кг/час	В, кг	K ^x _м , г/кг	Наименование загрязняющего вещества	Код ЗВ	Выбросы ЗВ	
							г/с	тонн
Сварка с применением электродов	Электроды марки АНО-6 (Э42)	1,7	1207,8	14,97	Железо (II, III) оксид	0123	0,006861	0,018081
		1,7	1207,8	1,73	Марганец и его соединения	0143	0,000793	0,002090
	Электроды марки УОНИ-13/45 (Э42А)	1,6	415,6	10,69	Железо (II, III) оксид	0123	0,004751	0,004443
		1,6	415,6	0,92	Марганец и его соединения	0143	0,000409	0,000382
		1,6	415,6	1,4	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	2908	0,000622	0,000582
		1,6	415,6	3,3	Фториды неорганические плохо растворимые	0344	0,001467	0,001372
		1,6	415,6	0,75	Фтористые газообразные соединения	0342	0,000333	0,000312
		1,6	415,6	1,5	Азота (IV) диоксид	0301	0,000667	0,000623
		1,6	415,6	13,3	Углерод оксид	0337	0,005911	0,005528
		1,7	1 394,1	15,73	Железо (II, III) оксид	0123	0,007428	0,021930
	Электроды марки АНО-4 (Э46)	1,7	1 394,1	1,66	Марганец и его соединения	0143	0,000784	0,002314
		1,7	1 394,1	0,41	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	2908	0,000194	0,000572
		Электроды марки УОНИ-13/55 (Э55, Э50А)	1,7	36,53	13,9	Железо (III, II) оксид	0123	0,006564
	1,7		36,53	1,09	Марганец и его соединения	0143	0,000515	0,000040
	1,7		36,53	1	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	2908	0,000472	0,000037
	1,7		36,53	1	Фториды неорганические плохо растворимые	0344	0,000472	0,000037
	1,7		36,53	0,93	Фтористые газообразные соединения	0342	0,000439	0,000034
	1,7		36,53	2,7	Азота (IV) диоксид	0301	0,001275	0,000099
	1,7		36,53	13,3	Углерод оксид	0337	0,006281	0,000486
	Газовая сварка	Пропан-бутановая смесь	0,1	317,21	15	Азота (IV) диоксид	0301	0,000417
Сварка сталей полуавтоматическая	Проволока сварочная легированная с неомедненной поверхностью	1	588,75	7,67	Железо (II, III) оксид	0123	0,002131	0,004516
		1	588,75	1,9	Марганец и его соединения	0143	0,000528	0,001119
		1	588,75	0,43	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	2908	0,000119	0,000253
					Железо (II, III) оксид	0123	0,007428	0,049478
					Марганец и его соединения	0143	0,000793	0,005945
					Азота (IV) диоксид	0301	0,001275	0,005480
					Углерод оксид	0337	0,006281	0,006014

Наименование процесса	Наименование материала	В _{час} , кг/час	В, кг	K _т ^x , г/кг	Наименование загрязняющего вещества	Код ЗВ	Выбросы ЗВ	
							г/с	тонн
Итого по источникам выделения:					Фтористые газообразные соединения	0342	0,000439	0,000346
					Фториды неорганические плохо растворимые	0344	0,001467	0,001409
					Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	2908	0,000622	0,001444

Неорганизованный источник №6104 – Выбросы при резке металла

Раскрой металлоконструкций выполняется на машине плазменной резки. Разрезается металл толщиной до 20 мм.

Согласно проекту годовой фонд времени работы машины – 2040 часов.

Валовые выбросы загрязняющих веществ на единицу времени работы оборудования при резке металлов определяются по формуле 6.1 [Л.13]:

$$G = K^x_m \times T \times n \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

Максимально разовые выбросы загрязняющих веществ на единицу времени работы оборудования при резке металлов определяются по формуле 6.2 [Л.13]:

$$M = K^x_m / 3600, \text{ г/с}$$

где: K^x_m – удельный показатель выброса загрязняющего вещества «х» на единицу времени работы оборудования, при толщине разрезаемого металла σ , г/час.

Расчеты выбросов при резке металлов и сведены в таблицу 5.7:

Таблица 5.7

Технологический процесс	Толщина разрезаемого металла, мм	Т, час/год	K ^x , г/час	Наименование загрязняющего вещества	Код ЗВ	Выбросы ЗВ	
						г/с	тонн
Газовая резка металла	5 мм	216,33	72,9	Железо (II, III) оксиды	0123	0,020250	0,015770
		216,33	1,1	Марганец и его соединения	0143	0,000306	0,000238
		216,33	39	Азота (IV) диоксид	0301	0,010833	0,008437
		216,33	49,5	Углерод оксид	0337	0,013750	0,010708
Итого по источнику выделения:				Железа (II, III) оксиды	0123	0,020250	0,015770
				Марганец и его соединения	0143	0,000306	0,000238
				Азота (IV) диоксид	0301	0,010833	0,008437
				Углерод оксид	0337	0,013750	0,010708

Неорганизованный источник №6105 – Выбросы при сварке ПВХ материалов

Расчет выбросов загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в процессе сварки ПВХ материалов, определяются по формулам [Л.16]:

$$G_n = g \times N, \text{ т/год},$$

где, g - удельное выделение загрязняющего вещества на 1 сварку, г/сварку;

N - количество сварок в течение года.

$$M_n = G_n \times 1000000 / (3600 \times T), \text{ г/с},$$

где, T - время работы в год, ч/год.

Расчеты выбросов загрязняющих веществ сведены в таблицу 5.8:

Таблица 5.8

Процесс	Т, час/год	N, раз	g, г/сварку	Загрязняющее вещество	Код	г/с	т/год
Сварка полипропиленовых и ПВХ труб и материалов	100,596	500,0	0,009	Углерод оксид	0337	0,000012	0,0000045
			0,0039	Хлорэтилен	0827	0,000006	0,0000020
Итого по источнику выделения:							0,0000065

Неорганизованный источник №6106 – Выбросы при металлообработке

Выбросы загрязняющих веществ, образующихся при механической обработке металлов, без применения СОЖ, от одной единицы оборудования, определяется по формулам [Л.15].

Валовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами по формуле:

$$G = 3600 \times k \times Q \times T \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где, k - коэффициент гравитационного оседания (п.5.3.2);

Q - удельное выделение пыли технологическим оборудованием, г/с (табл. 1-5);

T – фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, час.

Максимальный разовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами по формуле:

$$M = k \times Q, \text{ г/с}$$

Валовый выброс СОЖ от одной единицы оборудования при обработке металлов рассчитывается по формуле:

$$G = g \times T \times N \times n \times 3600 / 10^6, \text{ т/год}$$

Максимальный разовый выброс СОЖ от одной единицы оборудования при обработке металлов рассчитывается по формуле:

$$M = g \times N \times n, \text{ г/с}$$

где: g – удельные показатели выделения масла на 1 кВт мощности оборудования, г/с (табл. 7 [Л.15]);

T – фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, час;

N – мощность установленного оборудования, кВт;

n – количество станков данного типа, шт.

Расчеты выбросов загрязняющих веществ сведены в таблицу 5.9:

Таблица 5.9

Технологический процесс	Q, г/с	Т, час.	N, кВт	k	Наименование загрязняющего вещества	Код ЗВ	Выбросы ЗВ	
							г/с	т/год
Станки шлифовальные, d=150 мм	0,02	294,96	-	0,2	Взвешенные частицы	2902	0,00400	0,004247
	0,013	294,96	-	0,2	Пыль абразивная	2930	0,00260	0,002761
Станки для резки арматуры (отрезной станок)	0,203	187,40	-	0,2	Взвешенные частицы	2902	0,04060	0,02739
Сверлильный станок	0,000056	62,30	22	-	Масло минеральное (нефтяное)	2735	0,00123	0,000276
Итого по источникам выделения:					Взвешенные частицы	2902	0,04060	0,031637
					Пыль абразивная	2930	0,00260	0,002761
					Масло минеральное (нефтяное)	2735	0,00123	0,000276

Неорганизованный источник №6107 – Выбросы при окрасочных работах

Валовый выброс нелетучей (сухой) части аэрозоля краски, образующегося при нанесении ЛКМ на поверхность изделия, определяется по формуле 1 [Л. 14]:

$$G'_{год} = [m_{ф} \times \delta_a \times (100 - f_p)] \times 10^{-4} \times K_{ос}, \text{ т/год}$$

где: $m_{ф}$ – фактический годовой расход ЛКМ, т;

δ_a – доля краски, потерянной в виде аэрозоля (табл. 3 [Л.14]), %;

f_p – доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2 [Л.14]), %;

$K_{ос}$ – коэффициент оседания ЛКМ, принято равным 0,5 (табл.1 [Л.14]).

Максимальный разовый выброс нелетучей (сухой) части аэрозоля краски, образующегося при нанесении ЛКМ на поверхность изделия, определяется по формуле 2 [Л. 14]:

$$M'_{max} = [m_m \times \delta_a \times (100 - f_p)] / (10^4 \times 3,6) \times K_{ос}, \text{ г/с}$$

где: m_m – фактический максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час;

η – степень очистки воздуха газоочистным оборудованием.

Общий валовый и максимально разовый выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формулам:

$$G = G'_{окр} + G'_{суш}, \text{ т/год}$$

$$M = M_{окр} + M_{суш}, \text{ г/с}$$

Валовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам 3, 4 [Л. 14]:

а) при окраске:

$$G'_{окр} = (m_{ф} \times f_p \times \delta'_p \times \delta_x) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где: δ'_p – доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении покрытия (табл. 3 [Л.14]), %;

δ_x – содержание ЗВ в летучей части ЛКМ (табл. 2 [Л.14]), %.

б) при сушке:

$$G^x_{суш} = (m_{\phi} \times f_p \times \delta''_p \times \delta_x) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где: δ''_p – доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия (табл. 3 [Л.14]), %.

Максимальный разовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам 5, 6 [Л. 14]:

а) при окраске:

$$M_{окр} = (m_m \times f_p \times \delta'_p \times \delta_x) / (10^6 \times 3,6), \text{ г/с}$$

где: m_m – фактический максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час.

б) при сушке:

$$M_{суш} = (m_m \times f_p \times \delta''_p \times \delta_x) / (10^6 \times 3,6), \text{ г/с}$$

где: m_m – фактический максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом времени сушки, кг/час.

Расчеты выбросов загрязняющих веществ при выполнении окрасочных работ сведены в таблицу 5.10.

Таблица 5.10

Марка ЛКМ	m _ф , тонн	m _м , кг/час	f _р , % масс.	δ _а , % масс.	δ' _р , % масс.	δ'' _р , % масс.	δ _х , % масс.	Наименование загрязняющего вещества	Код ЗВ	Выбросы ЗВ	
										г/с	тонн
Лак битумный БТ-123 (577)	0,865416	0,5	63	-	28	72	42,6	Уайт-спирит	2752	0,037275	0,232260
	0,865416	0,5	63	-	28	72	57,4	Ксилол	0616	0,050225	0,312952
Эмаль пентафталевая ПФ - 115	0,07706	0,5	45	30	25	75	-	Взвешенные частицы	2902	0,022917	0,012714
	0,07706	0,5	45	-	25	75	50	Ксилол	0616	0,031250	0,017338
	0,07706	0,5	45	-	25	75	50	Уайт-спирит	2752	0,031250	0,017338
Уайт-спирит	0,01083	0,5	100	-	28	72	100	Уайт-спирит	2752	0,138889	0,010831
Олифа Оксоль	0,05435	0,5	49	-	28	72	49	Уайт-спирит	2752	0,033347	0,013050
Растворители для лакокрасочных материалов	0,23033	0,5	100	-	28	72	26	Пропан -2-он (Ацетон)	1401	0,036111	0,059885
	0,23033	0,5	100	-	28	72	12	Бутилацетат	1210	0,016667	0,027639
	0,23033	0,5	100	-	28	72	62	Толуол	0621	0,086111	0,142802
Грунтовка ГФ-021	0,06879	0,5	45	-	28	72	100	Уайт-спирит	0616	0,062500	0,030954
Ксилол нефтяной марки А	0,00991	0,5	100	-	28	72	100	Ксилол	0616	0,138889	0,009910
Эмаль ХВ-124 (ХВ-161, ХВ-785)	0,00861	0,5	27	-	28	72	26	Пропан -2-он (Ацетон)	1401	0,009750	0,000605
	0,00861	0,5	27	-	28	72	12	Бутилацетат	1210	0,004500	0,000279
	0,00861	0,5	27	-	28	72	62	Толуол	0621	0,023250	0,001442
Эмаль ЭП-51 (ЭП-5116)	0,00206	0,5	79	-	25	75	4	Пропан -2-он (Ацетон)	1401	0,004390	0,000065
	0,00206	0,5	79	-	25	75	33	Бутилацетат	1210	0,036210	0,000537
	0,00206	0,5	79	-	25	75	4	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт)	1042	0,004390	0,000065
	0,00206	0,5	79	-	25	75	16	Этилацетат	1240	0,017560	0,000260
	0,00206	0,5	79	-	25	75	43	Толуол	0621	0,047180	0,000699
Шпатлевка ЭП-0010	8,21514	0,5	10	-	28	72	55,07	Толуол	0621	0,007650	0,452408
	8,21514	0,5	10	-	28	72	44,93	Этанол (Этиловый спирт)	1061	0,006240	0,369106
Лаки канифольные КФ-965	0,00207	0,5	65	-	28	72	100	Уайт-спирит	2752	0,090280	0,001346
Итого по источникам выделения:								Ксилол	0616	0,138889	0,340200
								Толуол	0621	0,086111	0,597351
								Бутан-1-ол (Бутиловый спирт)	1042	0,004390	0,000065
								Этанол (Этиловый спирт)	1061	0,006240	0,369106
								Бутилацетат	1210	0,036210	0,028455
								Этилацетат	1240	0,017560	0,000260
								Пропан-2-он (Ацетон)	1401	0,036111	0,060555
								Уайт-спирит	2752	0,138889	0,305779
								Взвешенные частицы	2902	0,022917	0,012714

Неорганизованный источник №№6108 - Выбросы при паяльных работах

Валовый выброс свинца и оксида олова при пайке паяльником с косвенным нагревом производится по формуле:

$$M_{год} = q \times m \times 10^6, \text{ тонн}$$

где: q – удельное выделение свинца, оксида олова, г/кг (табл.4.8) [Л.12];

m – масса израсходованного припоя за год, кг.

Максимальный разовый выброс свинца и оксида олова при пайке паяльником с косвенным нагревом производится по формуле:

$$M_{сек} = M_{год} \times 10^6 / (T \times 3600), \text{ г/с}$$

где: T – время «чистой» пайки в год, час/год.

Расчеты выбросов загрязняющих веществ сведены в таблицу 5.11.

Таблица 5.11

Технологический процесс	Применяемые материалы	t , ч/год	m , кг/год	q , г/кг	Наименование загрязняющего вещества	Код ЗВ	Выбросы ЗВ	
							г/с	тонн
Пайка	Оловянно-свинцовые припои марок ПОС-30, 40, 61	30,0	168,5	0,51	Свинец и его неорганические соединения	0184	0,000796	0,000086
		30,0	168,5	0,28	Олово оксид	0168	0,000435	0,000047

Неорганизованный источник №№6109 – Выбросы при разогреве битума

Валовый выброс углеводородов при разогреве битума рассчитывается по формуле П1.4 [Л.17]:

$$G = 0,160 \times (P_{t-\max} \times K_B + P_{t-\min}) \times m \times K_p^{\text{ср}} \times K_{\text{об}} \times B, \text{ тонн}$$

$$10^4 \times \rho_{\text{ж}} \times (546 + t_{\text{ж}}^{\max} + t_{\text{ж}}^{\min})$$

Максимально разовый выброс углеводородов при разогреве битума рассчитывается по формуле П1.3 [Л.17]:

$$M = 0,445 \times P_t \times m \times K_p^{\max} \times V_{\text{ч}}^{\max} \times K_B, \text{ г/с}$$

$$10^2 \times (273 + t_{\text{ж}}^{\max})$$

где: P_t – давление насыщенных паров нефтепродукта, мм.рт.ст.;

P_t^{\max} , P_t^{\min} – давление насыщенных паров нефтепродукта при максимальной и минимальной температуре жидкости соответственно, мм.рт.ст. (P_t^{\max} P_t^{\min} принимается по таблице П1.1 [Л.17]);

$K_p^{\text{ср}}$, K_p^{\max} – опытные коэффициенты ([Л.17] приложение 8);

$V_{\text{ч}}^{\max}$ – максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара, м³/час;

$t_{ж}^{max}$, $t_{ж}^{min}$ – максимальная и минимальная температура нефтепродукта в резервуаре соответственно, °С;

m – молекулярная масса битума (принимается равной 187 по температуре начала кипения битума [Л.17]);

K_b – опытный коэффициент ([Л.17] приложение 9);

$\rho_{ж}$ – плотность нефтепродукта, т/м³ (принимается 0,95 т/м³ [Л.17]);

$K_{об}$ – коэффициент оборачиваемости ([Л.17] приложение 10);

B – количество нефтепродукта, разогреваемое в резервуаре, т/год.

Расчеты выбросов загрязняющих веществ сведены в таблицу 5.12.

Таблица 5.12

Технологический процесс	P_t^{max} , мм.рт.ст.	P_t^{min} , мм.рт.ст.	K_B	m	K_p^{cp}	$K_{об}$	$\rho_{ж,3}$, т/м ³	$t_{ж0}^{max}$, °C	$t_{ж0}^{min}$, °C	P_t	K_p^{max}	$V_{ч}^{max}$, м ³ /час	B , тонн	Наименование загрязняющего вещества	Код ЗВ	Выбросы ЗВ	
																г/с	тонн
Разогрев битума в электрическом битумоварочном котле для гидроизоляционных работ	19,91	4,26	1	187	0,7	2,5	0,95	140	100	19,91	0,83	12	73,809	Алканы C12-19/в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C)	2754	0,399560	0,01251

Неорганизованный источник №№6110 - Выбросы при гидроизоляционных работах

Выбросы алканов (углеводородов предельных C12-C19) в атмосферный воздух в процессе разгрузки битума определяются по формулам:

$$G = B \times n \times 10^{-2}, \text{ тонн}$$

$$M = G \times 10^6 / (T \times 3600), \text{ г/с}$$

где: В – расход битума, тонн;

n – нормативы естественной убыли, % (табл. 3.1 [Л.17]);

T – время работы по разгрузке битума, час.

Расчеты выбросов загрязняющих веществ сведены в таблицу 5.13.

Таблица 5.13

Наименование процесса	В, тонн	n, %	Т, час	Наименование загрязняющего вещества	Код ЗВ	Выбросы ЗВ	
						г/с	тонн
Обмазка битумом фундаментов, строительных конструкций	124,140	0,1	100	Алканы C12-19/в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C)	2754	0,344833	0,124140
Укладка асфальтобетона	292,546	0,2	300	Алканы C12-19/в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C)	2754	0,541752	0,585092
Итого по источнику выделения:				Алканы C12-19/в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C)	2754	0,541752	0,709232

Неорганизованный источник №№6111 - Выбросы от ДВС строительной техники

Максимальный разовый выброс токсичных веществ газов при работе строительной техники производится по формуле:

$$M = B \times k_{zi} / 3600, \text{ г/с}$$

где: В – расход топлива, т/час;

k_{zi} – коэффициент эмиссий i – того загрязняющего вещества (табл. 4.3 [Л.10]).

Валовый выброс токсичных веществ газов при работе строительной техники производится по формуле:

$$G = M \times T \times 3600 \times 10^6, \text{ т/год}$$

где: T – время работы строительной техники, час.

Согласно [Л.10] Расход топлива в кг/ч на 1 лошадиную силу мощности составляет ориентировочно для карбюраторных двигателей 0,4 кг/л.с. час и для дизельных двигателей – 0,25 кг/л.с. час. Расчеты выбросов загрязняющих веществ от строительной техники сведены в таблицу 5.14.

Таблица 5.14

Наименование техники	Мощность, л.с.	В, т/час	Т, час	кзг	Наименование загрязняющего вещества	Код ЗВ	Выбросы ЗВ	
							г/с	тонн
Краны на гусеничном ходу, г/п от 40 т	128	0,032	30,59	10000	Азота (IV) диоксид	0301	0,088889	0,009788
	128	0,032	30,59	15500	Углерод (Сажа, Углерод черный)	0328	0,137778	0,015172
	128	0,032	30,59	20000	Сера диоксид	0330	0,177778	0,019576
	128	0,032	30,59	0,1	Углерод оксид	0337	0,000001	0,000000110
	128	0,032	30,59	0,32	Бенз/а/пирен	0703	0,000003	0,00000033
	128	0,032	30,59	30000	Керосин	2732	0,266667	0,029365
Краны на гусеничном ходу при сооружении магистральных трубопроводов максимальной грузоподъемностью 25 т	121	0,030	88,789	10000	Азота (IV) диоксид	0301	0,084167	0,026903
	121	0,030	88,789	15500	Углерод (Сажа, Углерод черный)	0328	0,130458	0,0417
	121	0,030	88,789	20000	Сера диоксид	0330	0,168333	0,053806
	121	0,030	88,789	0,1	Углерод оксид	0337	0,000001	0,000000320
	121	0,030	88,789	0,32	Бенз/а/пирен	0703	0,000003	0,00000096
	121	0,030	88,789	30000	Керосин	2732	0,2525	0,080709
Агрегаты сварочные двухпостовые для ручной сварки на тракторе 79 кВт	108	0,027	173,55	10000	Азота (IV) диоксид	0301	0,075000	0,046859
	108	0,027	173,55	15500	Углерод (Сажа, Углерод черный)	0328	0,116250	0,072632
	108	0,027	173,55	20000	Сера диоксид	0330	0,150000	0,093718
	108	0,027	173,55	0,1	Углерод оксид	0337	0,000001	0,00000062
	108	0,027	173,55	0,32	Бенз/а/пирен	0703	0,000002	0,0000012
	108	0,027	173,55	30000	Керосин	2732	0,225000	0,140577
Трубоукладчики для труб диаметром до 700 мм, грузоподъемность 12,5 т	120	0,030	105,07	10000	Азота (IV) диоксид	0301	0,083333	0,031522
	120	0,030	105,07	15500	Углерод (Сажа, Углерод черный)	0328	0,129167	0,048859
	120	0,030	105,07	20000	Сера диоксид	0330	0,166667	0,063043
	120	0,030	105,07	0,1	Углерод оксид	0337	0,000001	0,0000004
	120	0,030	105,07	0,32	Бенз/а/пирен	0703	0,000003	0,00000113
	120	0,030	105,07	30000	Керосин	2732	0,250000	0,094565
Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу	90	0,022	716,05	10000	Азота (IV) диоксид	0301	0,061111	0,15753
	90	0,022	716,05	15500	Углерод (Сажа, Углерод черный)	0328	0,094722	0,244171
	90	0,022	716,05	20000	Сера диоксид	0330	0,122222	0,315059
	90	0,022	716,05	0,1	Углерод оксид	0337	0,000001	0,00000026
	90	0,022	716,05	0,32	Бенз/а/пирен	0703	0,000002	0,00000516
	90	0,022	716,05	30000	Керосин	2732	0,183333	0,472589
Экскаваторы одноковшовые дизельные на	97	0,024	611,85	10000	Азота (IV) диоксид	0301	0,066667	0,146845
	97	0,024	611,85	15500	Углерод (Сажа, Углерод черный)	0328	0,103333	0,227608
	97	0,024	611,85	20000	Сера диоксид	0330	0,133333	0,293688

Наименование техники	Мощность, л.с.	В, т/час	Т, час	кэі	Наименование загрязняющего вещества	Код ЗВ	Выбросы ЗВ	
							г/с	тонн
пневмоколесном и гусеничном ходу	97	0,024	611,85	0,1	Углерод оксид	0337	0,000001	0,0000022
	97	0,024	611,85	0,32	Бенз/а/пирен	0703	0,000002	0,000004
	97	0,024	611,85	30000	Керосин	2732	0,200000	0,440533
Катки дорожные самоходные комбинированные больших типоразмеров	108	0,027	223,12	10000	Азота (IV) диоксид	0301	0,075	0,060242
	108	0,027	223,12	15500	Углерод (Сажа, Углерод черный)	0328	0,11625	0,093375
	108	0,027	223,12	20000	Сера диоксид	0330	0,15	0,120483
	108	0,027	223,12	0,1	Углерод оксид	0337	0,000001	0,0000008
	108	0,027	223,12	0,32	Бенз/а/пирен	0703	0,000002	0,000002
	108	0,027	223,12	30000	Керосин	2732	0,225000	0,180725
Автогрейдеры среднего типа мощностью от 88,9 до 117,6 кВт (от 121 до 160 л.с.), массой от 9,1 до 13 т	121	0,030	19,97	10000	Азота (IV) диоксид	0301	0,083333	0,005992
	121	0,030	19,97	15500	Углерод (Сажа, Углерод черный)	0328	0,129167	0,009288
	121	0,030	19,97	20000	Сера диоксид	0330	0,166667	0,011985
	121	0,030	19,97	0,1	Углерод оксид	0337	0,000001	0,0000001
	121	0,030	19,97	0,32	Бенз/а/пирен	0703	0,000003	0,0000002
	121	0,030	19,97	30000	Керосин	2732	0,250000	0,017977
Тракторы на пневмоколесном ходу мощностью 59 кВт (80 л.с.)	80	0,020	4,07	10000	Азота (IV) диоксид	0301	0,055556	0,000814
	80	0,020	4,07	15500	Углерод (Сажа, Углерод черный)	0328	0,086111	0,001261
	80	0,020	4,07	20000	Сера диоксид	0330	0,111111	0,001628
	80	0,020	4,07	0,1	Углерод оксид	0337	0,000001	0,00000001
	80	0,020	4,07	0,32	Бенз/а/пирен	0703	0,000002	0,00000003
	80	0,020	4,07	30000	Керосин	2732	0,166667	0,002441
Асфальтоукладчики, типоразмер 3	128	0,032	9,5	10000	Азота (IV) диоксид	0301	0,088889	0,003039
	128	0,032	9,5	15500	Углерод (Сажа, Углерод черный)	0328	0,137778	0,004711
	128	0,032	9,5	20000	Сера диоксид	0330	0,177778	0,006079
	128	0,032	9,5	0,1	Углерод оксид	0337	0,000001	0,00000003
	128	0,032	9,5	0,32	Бенз/а/пирен	0703	0,000003	0,0000001
	128	0,032	9,5	30000	Керосин	2732	0,266667	0,009118
Итого по источникам выделения:					Азота (IV) диоксид	0301	0,088889	0,489534
					Углерод (Сажа, Углерод черный)	0328	0,137778	0,758777
					Сера диоксид	0330	0,177778	0,979065
					Углерод оксид	0337	0,000001	0,000007
					Бенз/а/пирен	0703	0,000003	0,000015
					Керосин	2732	0,266667	1,468599

Неорганизованный источник №6112 – Выбросы при работе и движении автотранспорта

Валовые и максимально разовые выбросы загрязняющих веществ при движении и работе на территории автотранспорта рассчитываются по формуле 3.17, 3.18, 3.19 и 3.20 [Л.12]:

$$G = (m_l \times L_1 + 1,3 \times m_l \times L_1 + m_{xx} \times T_{xx}) \times A \times N \times D \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

$$M = (m_l \times L_2 + 1,3 \times m_l \times L_2 + m_{xx} \times T_{xx1}) \times N_k / 1800, \text{ г/с}$$

где: m_l – пробеговой выброс вещества автомобилем при движении по площадке строительства, г/км. Принимается по табл. 3.8 [Л.12];

L_1 – пробег автомобиля без нагрузки (с нагрузкой) по площадке строительства, км/день;

L_2 – пробег автомобиля без нагрузки (с нагрузкой) по площадке строительства в течение 30 мин., км/30 мин.;

1,3 – коэффициент увеличения выбросов при движении с нагрузкой;

m_{xx} – удельный выброс вещества при работе двигателя на холостом ходу, г/мин.

Принимается по табл. 3.9 [Л.12];

T_{xx} – суммарное время работы двигателя на холостом ходу в день, мин;

T_{xx1} – суммарное время работы двигателя на холостом ходу в течение 30 мин, мин;

A – коэффициент выпуска (выезда);

N – общее количество автомобилей;

N_k – наибольшее количество автомобилей данной группы, работающих в течение получаса на площадке строительства;

D – количество рабочих дней.

Расчет выбросов от автотранспортной техники сведен в таблицу 5.15.

Таблица 5.15

Тип машин	Периоды									T _{хм}	T _{хс}	L ₁	L _{1n}	L ₂	L _{2n}	A	N _к	N _{к1}	M ₁ ^н , г	M ₂ ^н , г/30 мин	Наименование вещества	Код ЗВ	Выбросы ЗВ	
	теплый			холодный			переходный																г/с	т/год
	MI	M _{хх}	Dn	MI	M _{хх}	Dn	MI	M _{хх}	Dn															
Автомобили и автотехника грузоподъемностью свыше 16тн	3,60	0,80	1,1	3,60	0,800	1	3,60	0,800	1	5	5	1	3	1	2	1	2	1	21,640	16,960	Азота (IV) диоксид	0304	0,009422	0,000043
	0,59	0,13	1,1	0,59	0,130	1	0,59	0,130	1	5	5	1	3	1	2	1	2	1	3,517	2,756	Азот (II) оксид	0301	0,001531	0,000007
	0,40	0,04	1,1	0,50	0,040	1	0,45	0,040	1	5	5	1	3	1	2	1	2	1	2,405	1,820	Углерод (сажа)	0328	0,001011	0,000005
	0,78	0,10	1,1	0,97	0,100	1	0,87	0,100	1	5	5	1	3	1	2	1	2	1	4,778	3,643	Сера диоксид	0330	0,002024	0,000010
	7,50	2,90	1,1	9,30	2,900	1	8,37	2,900	1	5	5	1	3	1	2	1	2	1	55,513	44,632	Углерод оксид	0337	0,024796	0,000111
	1,10	0,45	1,1	1,30	0,450	1	1,17	0,450	1	5	5	1	3	1	2	1	2	1	7,983	6,462	Керосин	2732	0,003590	0,000016
Автомобили и автотехника грузоподъемностью свыше 8 до 16тн	3,20	0,80	63	3,20	0,80	63	3,20	0,80	63	5	5	1	3	1	2	1	5	2	19,680	15,520	Азота (IV) диоксид	0304	0,017244	0,006201
	0,52	0,13	63	0,52	0,13	63	0,52	0,13	63	5	5	1	3	1	2	1	5	2	3,198	2,522	Азот (II) оксид	0301	0,002802	0,001008
	0,30	0,04	63	0,40	0,040	63	0,36	0,040	63	5	5	1	3	1	2	1	5	2	1,964	1,496	Углерод (сажа)	0328	0,001662	0,000619
	0,54	0,10	63	0,67	0,100	63	0,60	0,100	63	5	5	1	3	1	2	1	5	2	3,455	2,671	Сера диоксид	0330	0,002968	0,001088
	6,10	2,90	63	7,40	2,900	63	6,66	2,900	63	5	5	1	3	1	2	1	5	2	47,134	38,476	Углерод оксид	0337	0,042751	0,014850
	1,00	0,45	63	1,20	0,450	63	1,08	0,450	63	5	5	1	3	1	2	1	5	2	7,542	6,138	Керосин	2732	0,006820	0,002376
Автомобили и автотехника грузоподъемностью свыше 5 до 8 тн	0,46	0,08	36	0,46	0,08	1	0,46	0,08	1	5	5	1	3	1	2	1	4	2	2,620	2,028	Азота (IV) диоксид	0304	0,002253	0,000010
	2,80	0,48	36	2,80	0,48	1	2,80	0,48	1	5	5	1	3	1	2	1	4	2	16,120	12,480	Азот (II) оксид	0301	0,013867	0,000064
	0,25	0,03	36	0,35	0,030	1	0,32	0,030	1	5	5	1	3	1	2	1	4	2	1,694	1,284	Углерод (сажа)	0328	0,001427	0,000007
	0,45	0,09	36	0,56	0,090	1	0,50	0,090	1	5	5	1	3	1	2	1	4	2	2,920	2,264	Сера диоксид	0330	0,002516	0,000012
	5,10	2,80	36	6,20	2,800	1	5,58	2,800	1	5	5	1	3	1	2	1	4	2	41,342	34,088	Углерод оксид	0337	0,037876	0,000165
	0,90	0,35	36	1,10	0,350	1	0,99	0,350	1	5	5	1	3	1	2	1	4	2	6,601	5,314	Керосин	2732	0,005904	0,000026
Автомобили и автотехника грузоподъемностью свыше 2 до 5 тн	0,34	0,07	60	0,34	0,07	60	0,34	0,07	60	5	5	1	3	1	2	1	4	2	1,981	1,542	Азота (IV) диоксид	0304	0,001713	0,000479
	2,08	0,40	60	2,08	0,40	60	2,08	0,40	60	5	5	1	3	1	2	1	4	2	12,192	9,488	Азот (II) оксид	0301	0,010542	0,002950
	0,20	0,02	60	0,30	0,020	60	0,27	0,020	60	5	5	1	3	1	2	1	4	2	1,423	1,072	Углерод (сажа)	0328	0,001191	0,000344
	0,39	0,07	60	0,49	0,072	60	0,44	0,072	60	5	5	1	3	1	2	1	4	2	2,521	1,948	Сера диоксид	0330	0,002164	0,000610
	3,50	1,50	60	4,30	1,500	60	3,87	1,500	60	5	5	1	3	1	2	1	4	2	26,463	21,432	Углерод оксид	0337	0,023813	0,006403
	0,70	0,25	60	0,80	0,250	60	0,72	0,250	60	5	5	1	3	1	2	1	4	2	4,778	3,842	Керосин	2732	0,004269	0,001156
Автомобили и автотехника грузоподъемностью до 2 тн	0,46	0,08	11	0,46	0,08	1	0,46	0,08	1	5	5	1	3	1	2	1	2	1	2,620	2,028	Азота (IV) диоксид	0304	0,003380	0,000070
	2,80	0,48	11	2,80	0,48	1	2,80	0,48	1	5	5	1	3	1	2	1	2	1	16,120	12,480	Азот (II) оксид	0301	0,020800	0,000430
	0,25	0,03	11	0,35	0,030	1	0,32	0,030	1	5	5	1	3	1	2	1	2	1	1,694	1,284	Углерод (сажа)	0328	0,002080	0,000040
	0,45	0,09	11	0,56	0,090	1	0,50	0,090	1	5	5	1	3	1	2	1	2	1	2,920	2,264	Сера диоксид	0330	0,003780	0,000070
	5,10	2,80	11	6,20	2,800	1	5,58	2,800	1	5	5	1	3	1	2	1	2	1	41,342	34,088	Углерод оксид	0337	0,057090	0,001050
	0,90	0,35	11	1,10	0,350	1	0,99	0,350	1	5	5	1	3	1	2	1	2	1	6,601	5,314	Керосин	2732	0,008900	0,000170
Итого по источникам выделения:																					Азота (IV) диоксид	0301	0,017244	0,006803
																					Азот (II) оксид	0304	0,020800	0,004459
																					Углерод (сажа)	0328	0,002080	0,001015
																					Сера диоксид	0330	0,003780	0,001790
																					Углерод оксид	0337	0,057090	0,022579
																					Керосин	2732	0,008900	0,003744

Неорганизованный источник №№6113 - Выбросы при работе механизмов с ДВС

Выбросы загрязняющих веществ от механизмов с ДВС, рассчитываются согласно [Л.18].

Максимальный выброс i -ого вещества стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{\text{сек}} = (e_i \times P_{\text{э}}) / 3600, \text{ г/с}$$

где:

e_i - выброс i -го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки в режиме номинальной мощности, г/кВт*ч

$P_{\text{э}}$ - эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки, кВт.

$$G_{\text{год}} = (q_i \times V_{\text{год}}) / 1000, \text{ т/год}$$

где:

q_i - выброс i -го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на 1 кг дизельного топлива

$V_{\text{год}}$ - расход топлива стационарной дизельной установкой за год, т/год.

Расчеты выбросов загрязняющих веществ сведены в таблицу 5.16.

Таблица 5.16

Марка установки	e _i , г/кВт*ч	T, час	P _э , кВт	B, т/год	q _i	Загрязняющие вещества	Код ЗВ	г/с	т/год
Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания	10,3	719,57	7,0	7,20	43,0	NO _x		0,020028	0,309415
						Азота (IV) диоксид	0301	0,016022	0,247532
						Азот (II) оксид	0304	0,002604	0,040224
	0,000013				0,000055	Бенз(а)пирен	0703	0,00000003	0,00000004
	1,1				4,50	Сера диоксид	0330	0,002139	0,032381
	7,20				30,00	Углерод оксид	0337	0,014000	0,215871
	3,60				15,00	Алканы C12-C19	2754	0,007000	0,107936
	0,70				3,00	Углерод	0328	0,001361	0,021587
	0,15				0,60	Формальдегид	1325	0,000292	0,004317
Электростанции передвижные до 4 кВт	10,3	116,92	4,0	0,76	43,0	NO _x		0,011444	0,032679
						Азота (IV) диоксид	0301	0,009155	0,026143
						Азот (II) оксид	0304	0,001488	0,004248
	0,000013				0,000055	Бенз(а)пирен	0703	0,00000001	0,000000042
	1,1				4,50	Сера диоксид	0330	0,001222	0,003420
	7,20				30,00	Углерод оксид	0337	0,008000	0,022800
	3,60				15,00	Алканы C12-C19	2754	0,004000	0,011400
	0,70				3,00	Углерод	0328	0,000778	0,002280
	0,15				0,60	Формальдегид	1325	0,000167	0,000456
Электростанции передвижные от 30 кВт	10,3	9,68	30,0	0,06	43,0	NO _x		0,085833	0,002706
						Азота (IV) диоксид	0301	0,068666	0,002165
						Азот (II) оксид	0304	0,011158	0,000352
	0,000013				0,000055	Бенз(а)пирен	0703	0,00000011	0,000000035
	1,1				4,50	Сера диоксид	0330	0,009167	0,000283
	7,20				30,00	Углерод оксид	0337	0,060000	0,001888
	3,60				15,00	Алканы C12-C19	2754	0,030000	0,000944
	0,70				3,00	Углерод	0328	0,005833	0,000189
	0,15				0,60	Формальдегид	1325	0,001250	0,000038
Виброплита с двигателем внутреннего сгорания 2,6 кВт	10,3	3,27	2,6	0,02	43,0	NO _x		0,007439	0,000913
						Азота (IV) диоксид	0301	0,005951	0,000730
						Азот (II) оксид	0304	0,000967	0,000119
	0,000013				0,000055	Бенз(а)пирен	0703	0,00000001	0,000000001
	1,1				4,50	Сера диоксид	0330	0,000794	0,000096
	7,20				30,00	Углерод оксид	0337	0,005200	0,000637

Марка установки	e_i , г/кВт*ч	T, час	$P_{э}$, кВт	B, т/год	q_i	Загрязняющие вещества	Код ЗВ	г/с	т/год
Агрегаты сварочные передвижные с номинальным сварочным током 250-400 А, с дизельным двигателем	3,60	105,19	4,0	0,68	15,00	Алканы C12-C19	2754	0,002600	0,000319
	0,70				3,00	Углерод	0328	0,000506	0,000064
	0,15				0,60	Формальдегид	1325	0,000108	0,000013
	10,3				43,0	NO _x		0,011444	0,029402
						Азота (IV) диоксид	0301	0,009155	0,023522
						Азот (II) оксид	0304	0,001488	0,003822
	0,000013				0,000055	Бенз(а)пирен	0703	0,00000001	0,00000004
	1,1				4,50	Сера диоксид	0330	0,001222	0,003077
	7,20				30,00	Углерод оксид	0337	0,008000	0,020513
	3,60				15,00	Алканы C12-C19	2754	0,004000	0,010256
	0,70				3,00	Углерод	0328	0,000778	0,002051
	0,15				0,60	Формальдегид	1325	0,000167	0,000410

**Расчет рассеивания загрязняющих веществ в
атмосферном воздухе на период строительства**



010000, Астана қаласы, Мәңгілік Ел даңғылы, 11/1
тел: 8(7172) 79-83-93, 79-83-84
факс: 8(7172) 79-83-44, info@meteo.kz

010000, г. Астана, проспект Мангилик Ел, 11/1
тел: 8(7172) 79-83-93, 79-83-84
факс: 8(7172) 79-83-44, info@meteo.kz

03-3-04/150

2821E3359BDF4C52

17.01.2024

«Экологический центр-RV» ЖШС

«Қазгидромет» РМК сіздің 2024 жылғы 09 қаңтардағы № 03 хатыңызды қарап, Нұр-Сұлтан метеорологиялық станциясы бойынша климаттық ақпаратты ұсынады.

Ақпарат 1 парақта қоса беріледі.

**Бас директордың
бірінші орынбасары**

С. Саиров

Издатель ЭЦП - ҰЛТТЫҚ ҚУӘЛАНДЫРУШЫ ОРТАЛЫҚ (GOST), САИРОВ СЕРИК, Республиканское государственное предприятие на праве хозяйственного ведения "Казгидромет" Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан, BIN990540002276



Орын. Н. Камшибаева, А. Абилханова

Тел. 8(7172)798366

<https://seddoc.kazhydromet.kz/X55LwF>

Электрондық құжатты тексеру үшін: <https://sed.kazhydromet.kz/verify> мекен-жайына өтіп, қажетті жолдарды толтырыңыз. Электрондық құжаттың көшірмесін тексеру үшін қысқа сілтемеге өтіңіз немесе QR код арқылы оқыңыз. Бұл құжат, «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтарда шыққан Заңының 7-бабының 1-тармағына сәйкес, қағаз құжатпен тең дәрежелі болып табылады. / Для проверки электронного документа перейдите по адресу: <https://sed.kazhydromet.kz/verify> и заполните необходимые поля. Для проверки копии электронного документа перейдите по короткой ссылке или считайте QR код. Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.



010000, Астана қаласы, Мәңгілік Ел даңғылы, 11/1
тел: 8(7172) 79-83-93, 79-83-84
факс: 8(7172) 79-83-44, info@meteo.kz

010000, г. Астана, проспект Мангилик Ел, 11/1
тел: 8(7172) 79-83-93, 79-83-84
факс: 8(7172) 79-83-44, info@meteo.kz

03-3-04/150

2821E3359BDF4C52

17.01.2024

ТОО «Экологический центр-РВ»

РГП «Казгидромет» рассмотрев Ваше письмо от 10.01.2024г. № 05, предоставляет климатическую информацию по метеорологической станции Нур-Султан.

Информация прилагается на 1 листе.

Первый заместитель генерального директора Издатель
ЭЦП - ҰЛТТЫҚ КУӘЛАНДЫРУШЫ ОРТАЛЫҚ (GOST), САИРОВ СЕРИК,
Республиканское государственное предприятие на праве хозяйственного
ведения "Казгидромет" Министерства экологии и природных ресурсов
Республики Казахстан, BIN990540002276Саиров С.Б.

Издатель ЭЦП - ҰЛТТЫҚ КУӘЛАНДЫРУШЫ ОРТАЛЫҚ (GOST), САИРОВ СЕРИК, Республиканское
государственное предприятие на праве хозяйственного ведения "Казгидромет" Министерства экологии и
природных ресурсов Республики Казахстан, BIN990540002276



Исп. Н. Камшибаева, А. Абилханова

Тел. 8(7172)798366

<https://seddoc.kazhydromet.kz/CB3TSw>

Электрондық құжатты тексеру үшін: <https://sed.kazhydromet.kz/verify> мекен-жайына өтіп, қажетті
жолдарды толтырыңыз. Электрондық құжаттың көшірмесін тексеру үшін қысқа сілтемеге өтіңіз немесе
QR код арқылы оқыңыз. Бұл құжат, «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы»
Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтарда шыққан Заңының 7-бабының 1-тармағына сәйкес,
қағаз құжатпен тең дәрежелі болып табылады. / Для проверки электронного документа перейдите по
адресу: <https://sed.kazhydromet.kz/verify> и заполните необходимые поля. Для проверки копии электронного
документа перейдите по короткой ссылке или считайте QR код. Данный документ согласно пункту 1
статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи»
равнозначен документу на бумажном носителе.

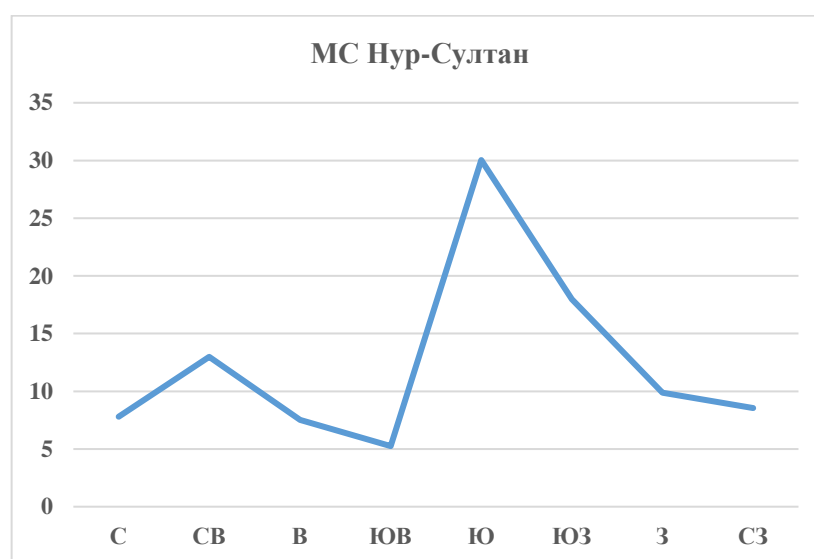
Климатические данные по МС Нур-Султан с 2018г.-2022г.

Наименование	МС Нур-Султан
Средняя максимальная температура воздуха за июль	+ 28,2 ⁰ С
Средняя минимальная температура воздуха за январь	-17,4 ⁰ С
Средняя скорость ветра за год	1,8 м/с

Повторяемость направлений ветра и штилей, %

Направление	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
Год	8	13	8	5	29	18	10	9	10

Роза ветров



*Примечание: Расчет параметра «Скорость ветра, повторяемость превышения которой за год составляет 5%» не входит в перечень продукции Государственного климатического кадастра <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100023921>.

«ҚАЗГИДРОМЕТ» РМК

ҚАЗАҚСТАН
РЕСПУБЛИКАСЫ
ЭКОЛОГИЯ,
ЖӘНЕ ТАБИҒИ
РЕСУРСТАР
МИНИСТРЛІГІ

РГП «КАЗГИДРОМЕТ»

МИНИСТЕРСТВО
ЭКОЛОГИИ И
ПРИРОДНЫХ
РЕСУРСОВ
РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН

09.07.2024

1. Город - **Астана**
2. Адрес - **Астана, Есильский район**
3. Запрашиваемый фон - **Фон**
4. Организация, запрашивающая фон - **ТОО «Экологический центр-RV»**
5. Объект, для которого устанавливается фон - **Строительство ПС Кабанбай батыра**
6. Разрабатываемый проект - **Отчет о возможных воздействиях**
7. Перечень вредных веществ, по которым устанавливается фон: **Азота диоксид, Диоксид серы, Углерода оксид,**

Значения существующих фоновых концентраций

Номер поста	Примесь	Концентрация Сф - мг/м ³				
		Штиль 0-2 м/сек	Скорость ветра (З - U*) м/сек			
			север	восток	юг	запад
Астана	Азота диоксид	0.138	0.138	0.137	0.124	0.194
	Диоксид серы	0.113	0.086	0.012	0.141	0.11
	Углерода оксид	1.897	0.972	1.307	1.293	0.999

Вышеуказанные фоновые концентрации рассчитаны на основании данных наблюдений за 2021-2023 годы.

1. Общие сведения.

Расчет проведен на ПК "ЭРА" v3.0 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск
Расчет выполнен ТОО «Экологический центр-РУ»

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: Астана

Коэффициент $A = 200$

Скорость ветра $U_{\text{пр}} = 2.7 \text{ м/с}$

Средняя скорость ветра = 1.8 м/с

Температура летняя = 28.2 град.С

Температура зимняя = -17.4 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 Астана.

Объект :0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП.

Вер.расч. :2 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 09.07.2024 16:32

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	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	KP	Ди	Выбор
<Об-П>~<Ис>	~~~	~~м~~	~~м~~	~м/с~	~м3/с~	градС	~~~м~~~	~~~м~~~	~~~м~~~	~~~м~~~	гр.	~~~	~~~	~~	~~~г/с~~
000101	6103	П1	2.0				0.0	-146	-118	10	10	0	3.0	1.000	0 0.0007930
000101	6104	П1	2.0				0.0	-129	-110	10	10	0	3.0	1.000	0 0.0003060

4. Расчетные параметры C_m, U_m, X_m

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект : 0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП.

Вер.расч. :2 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 09.07.2024 16:32

Сезон : ЛЕТО (температура воздуха 28.2 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				Их расчетные параметры		
Номер	Код	M	Тип	C_m	U_m	X_m
-п/п-	<об-п>-<ис>	-----	----	-[доли ПДК]-	--[м/с]--	----[м]----
1	000101 6103	0.000793	П1	8.496961	0.50	5.7
2	000101 6104	0.000306	П1	3.278777	0.50	5.7

Суммарный Мq =	0.001099 г/с
Сумма См по всем источникам =	11.775738 долей ПДК

Средневзвешенная опасная скорость ветра =	0.50 м/с

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 09.07.2024 16:32

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 28.2 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 : 3390x2260 с шагом 226

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 2.7(Упр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 09.07.2024 16:32

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

ПДКм.р для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= -69, Y= 37

размеры: длина(по X)= 3390, ширина(по Y)= 2260, шаг сетки= 226

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 2.7(Упр) 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]	
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]	
Ки - код источника для верхней строки Ви	

~~~~~  
| -Если в строке Смах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |  
~~~~~

y= 1167 : Y-строка 1 Смах= 0.003 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра=178)

-----:
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:
-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:

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: 0.000:

y= 941 : Y-строка 2 Смах= 0.005 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра=178)

x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:

Qс : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:

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: 0.000: 0.000:

y= 715 : Y-строка 3 Смах= 0.007 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра=177)

x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:

Qс : 0.001: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:

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: 0.000: 0.000:

y= 489 : Y-строка 4 Смах= 0.012 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра=176)

x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:

Qс : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.008: 0.010: 0.012: 0.011: 0.009: 0.006: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:

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: 0.000: 0.000:

y= 263 : Y-строка 5 Смах= 0.027 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра=174)

x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:

Qс : 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.007: 0.012: 0.019: 0.027: 0.023: 0.014: 0.009: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001:

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: 0.000: 0.000:

y= 37 : Y-строка 6 Смах= 0.134 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра=165)

x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:

Qс : 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.009: 0.016: 0.039: 0.134: 0.062: 0.021: 0.011: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Фоп: 95 : 96 : 97 : 99 : 102 : 107 : 120 : 165 : 230 : 250 : 257 : 260 : 262 : 263 : 264 : 265 :

Уоп: 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 :

Ви : 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.012: 0.029: 0.100: 0.043: 0.015: 0.008: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:

Ки : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 :

Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.010: 0.034: 0.019: 0.006: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001 :

Ки : 6104 : 6104 : 6104 : 6104 : 6104 : 6104 : 6104 : 6104 : 6104 : 6104 : 6104 : 6104 : 6104 : 6104 : 6104 : 6104 :

y= -189 : Y-строка 7 Смах= 0.623 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра= 28)

x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:

Qс : 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.009: 0.017: 0.048: 0.623: 0.086: 0.023: 0.011: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.006: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

```

Фоп: 87 : 87 : 86 : 86 : 84 : 82 : 75 : 28 : 292 : 280 : 277 : 275 : 274 : 273 : 273 : 272 :
Уоп: 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.007: 0.013: 0.036: 0.509: 0.061: 0.016: 0.008: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:
Ки : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.005: 0.012: 0.114: 0.026: 0.007: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
Ки : 6104 : 6104 : 6104 : 6104 : 6104 : 6104 : 6104 : 6104 : 6104 : 6104 : 6104 : 6104 : 6104 : 6104 : 6104 : 6104 :

```

```

y= -415 : Y-строка 8 Стах= 0.040 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра= 8)
-----:
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.008: 0.013: 0.025: 0.040: 0.031: 0.016: 0.009: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:
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: 0.000:

```

```

y= -641 : Y-строка 9 Стах= 0.015 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра= 4)
-----:
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.009: 0.013: 0.015: 0.014: 0.010: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001:
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: 0.000:

```

```

y= -867 : Y-строка 10 Стах= 0.008 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра= 3)
-----:
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:
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: 0.000:

```

```

y= -1093 : Y-строка 11 Стах= 0.005 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра= 2)
-----:
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
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: 0.000:

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= -182.0 м, Y= -189.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 0.6231117 доли ПДКмр
	0.0062311 мг/м3

Достигается при опасном направлении 28 град.
и скорости ветра 2.70 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Номер	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коеф.влияния
1	000101 6103	П1	0.00079300	0.509460	81.8	81.8	642.4458618
2	000101 6104	П1	0.00030600	0.113652	18.2	100.0	371.4122925
В сумме =				0.623112	100.0		

8. Результаты расчета по жилой застройке.
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :001 Астана.
Объект :0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 09.07.2024 16:32
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 5000 м. Всего просчитано точек: 5
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 2.7(Умр) 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]	
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]	
Ки - код источника для верхней строки Ви	
~~~~~	~~~~~

y= -444: -407: -681: -725: -449:  
-----:-----:-----:-----:-----:  
x= 267: 368: 484: 374: 267:  
-----:-----:-----:-----:-----:  
Qс : 0.016: 0.013: 0.007: 0.007: 0.015:  
Cс : 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= 267.4 м, Y= -444.5 м

| | |
|-------------------------------------|--------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0155035 доли ПДКмр |
| | 0.0001550 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 309 град.
и скорости ветра 2.70 м/с
Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ | | | | | | | | | |
|-------------------|-------------|-----|--------------|--------------|----------|--------|--------------|-------|-----|
| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния | | |
| ---- | <Об-П>-<Ис> | --- | ---М-(Мq)--- | -С[доли ПДК] | ----- | ----- | ---- | b=C/М | --- |
| 1 | 000101 6103 | П1 | 0.00079300 | 0.011124 | 71.7 | 71.7 | 14.0271559 | | |
| 2 | 000101 6104 | П1 | 0.00030600 | 0.004380 | 28.3 | 100.0 | 14.3136263 | | |
| В сумме = | | | | 0.015504 | 100.0 | | | | |

3. Исходные параметры источников.
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :001 Астана.
Объект :0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 09.07.2024 16:32
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 | Alf | F | КР | Ди | Выброс |
|----------------|-----|------|------|-------|---------|-------|---------|---------|---------|---------|-----|-----|-----|-------|-------------|
| <Об-П>~<Ис> | ~~~ | ~м~~ | ~м~~ | ~м/с~ | ~м3/с~~ | градС | ~~~м~~~ | ~~~м~~~ | ~~~м~~~ | ~~~м~~~ | гр. | ~~~ | ~~~ | ~~ | ~~г/с~~ |
| 000101 6108 П1 | | 2.0 | | | | | 0.0 | -136 | -118 | 10 | 10 | 0 | 3.0 | 1.000 | 0 0.0007960 |

4. Расчетные параметры См,Um,Xм
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :001 Астана.
Объект :0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 09.07.2024 16:32
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 28.2 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- | <об-п>-<ис> | ----- | | | ---- | [доли ПДК] | -- [м/с] | ---- [м]---- | |
| 1 | 000101 6108 | 0.000796 | | | П1 | 85.291054 | 0.50 | 5.7 | |
| ~~~~~ | | | | | | | | | |
| Суммарный Мq = | | 0.000796 г/с | | | | | | | |
| Сумма См по всем источникам = | | 85.291054 долей ПДК | | | | | | | |
| ----- | | | | | | | | | |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = | | 0.50 м/с | | | | | | | |

5. Управляющие параметры расчета
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :001 Астана.
Объект :0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 09.07.2024 16:32
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 28.2 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 : 3390x2260 с шагом 226
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 2.7(Umр) м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :001 Астана.
Объект :0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 09.07.2024 16:32
Примесь :0184 - Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)
ПДКм.р для примеси 0184 = 0.001 мг/м3

| 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 | |
| -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|--|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-----|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| y= 263 : | Y-строка 5 Cmax= 0.194 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра=173) | | | | | | | | | | | | | | |
| x= -1764 : | -1538: | -1312: | -1086: | -860: | -634: | -408: | -182: | 44: | 270: | 496: | 722: | 948: | 1174: | 1400: | 1626: |

[illegible][illegible][illegible][illegible][illegible]

y= -1093 : Y-строка 11 Cmax= 0.038 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра= 3)
-----:
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:
-----:
Qс : 0.010: 0.012: 0.016: 0.021: 0.026: 0.031: 0.035: 0.038: 0.037: 0.033: 0.028: 0.023: 0.018: 0.014: 0.011: 0.008:
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: 0.000:
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -182.0 м, Y= -189.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 4.6844611 доли ПДКмр|  
| 0.0046845 мг/м3 |  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 33 град.
и скорости ветра 2.70 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Козф.влияния |
|-----------|-------------|-----|------------|----------|----------|--------|--------------|
| 1 | 000101 6108 | П1 | 0.00079600 | 4.684461 | 100.0 | 100.0 | 5885.00 |
| В сумме = | | | | 4.684461 | 100.0 | | |

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 09.07.2024 16:32

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

ПДКм.р для примеси 0184 = 0.001 мг/м3

Расчет проводился по всей жилой зоне № 1

Расчетный шаг 5000 м. Всего просчитано точек: 5

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 2.7(Uмр) 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] |

~~~~~  
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|  
~~~~~

y= -444: -407: -681: -725: -449:
-----:
x= 267: 368: 484: 374: 267:
-----:
Qс : 0.115: 0.095: 0.050: 0.055: 0.114:
Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 309 : 300 : 312 : 320 : 309 :
Uоп: 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 :
~~~~~

- 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-	<об-п>	<ис>	-----	-[доли ПДК]-	--[м/с]--	----[м]---	
1	000101	6103	0.001275   П1	0.227693	0.50	11.4	
1	000101	6104	0.010833   П1	1.934585	0.50	11.4	
3	000101	6111	0.088889   П1	15.874030	0.50	11.4	
4	000101	6112	0.017244   П1	3.079479	0.50	11.4	
5	000101	6113	0.068666   П1	12.262554	0.50	11.4	

Суммарный Мq =	0.186907 г/с
Сумма См по всем источникам =	33.378342 долей ПДК
-----	
Средневзвешенная опасная скорость ветра =	0.50 м/с

##### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 09.07.2024 16:32

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 28.2 град.С)

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

ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 3390x2260 с шагом 226

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 2.7(Упр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

##### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 09.07.2024 16:32

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

ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= -69, Y= 37

размеры: длина(по X)= 3390, ширина(по Y)= 2260, шаг сетки= 226

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 2.7(Упр) 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 ]	
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]	
Ки - код источника для верхней строки Ви	

~~~~~  
| -Если в строке Смах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |
~~~~~

y= 1167 : Y-строка 1 Смах= 0.096 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра=178)

-----:  
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:  
-----:  
Qс : 0.046: 0.053: 0.061: 0.071: 0.080: 0.088: 0.094: 0.096: 0.095: 0.091: 0.084: 0.074: 0.065: 0.056: 0.049: 0.043:

Сс : 0.009: 0.011: 0.012: 0.014: 0.016: 0.018: 0.019: 0.019: 0.019: 0.018: 0.017: 0.015: 0.013: 0.011: 0.010: 0.009:  
 Фоп: 128 : 132 : 137 : 143 : 150 : 159 : 168 : 178 : 188 : 198 : 206 : 214 : 220 : 226 : 230 : 234 :  
 Уоп: 1.77 : 1.53 : 1.32 : 1.12 : 0.95 : 0.82 : 0.74 : 0.71 : 0.72 : 0.78 : 0.90 : 1.05 : 1.23 : 1.45 : 1.68 : 1.91 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.022: 0.025: 0.029: 0.034: 0.038: 0.042: 0.045: 0.046: 0.045: 0.043: 0.040: 0.035: 0.031: 0.027: 0.023: 0.020:  
 Ки : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 :  
 Ви : 0.017: 0.020: 0.023: 0.026: 0.029: 0.032: 0.035: 0.035: 0.035: 0.033: 0.031: 0.027: 0.024: 0.021: 0.018: 0.016:  
 Ки : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 :  
 Ви : 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004:  
 Ки : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 :

у= 941 : Y-строка 2 Смах= 0.120 долей ПДК (х= -182.0; напр.ветра=178)  
 -----  
 х= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:  
 -----  
 Qc : 0.051: 0.061: 0.072: 0.084: 0.097: 0.107: 0.116: 0.120: 0.118: 0.111: 0.101: 0.090: 0.077: 0.065: 0.055: 0.047:  
 Сс : 0.010: 0.012: 0.014: 0.017: 0.019: 0.021: 0.023: 0.024: 0.024: 0.022: 0.020: 0.018: 0.015: 0.013: 0.011: 0.009:  
 Фоп: 123 : 127 : 132 : 138 : 145 : 155 : 166 : 178 : 190 : 201 : 211 : 219 : 226 : 231 : 236 : 239 :  
 Уоп: 1.59 : 1.34 : 1.10 : 0.90 : 0.71 : 0.71 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.71 : 0.81 : 1.01 : 1.24 : 1.49 : 1.76 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.024: 0.029: 0.034: 0.040: 0.046: 0.051: 0.055: 0.057: 0.056: 0.053: 0.048: 0.043: 0.036: 0.031: 0.026: 0.022:  
 Ки : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 :  
 Ви : 0.019: 0.022: 0.026: 0.031: 0.035: 0.039: 0.042: 0.044: 0.043: 0.041: 0.037: 0.033: 0.028: 0.024: 0.020: 0.017:  
 Ки : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 :  
 Ви : 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004:  
 Ки : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 :

у= 715 : Y-строка 3 Смах= 0.158 долей ПДК (х= -182.0; напр.ветра=177)  
 -----  
 х= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:  
 -----  
 Qc : 0.057: 0.068: 0.083: 0.098: 0.114: 0.132: 0.149: 0.158: 0.154: 0.139: 0.121: 0.104: 0.089: 0.074: 0.061: 0.051:  
 Сс : 0.011: 0.014: 0.017: 0.020: 0.023: 0.026: 0.030: 0.032: 0.031: 0.028: 0.024: 0.021: 0.018: 0.015: 0.012: 0.010:  
 Фоп: 117 : 120 : 125 : 131 : 139 : 149 : 162 : 177 : 192 : 206 : 218 : 226 : 233 : 238 : 242 : 245 :  
 Уоп: 1.44 : 1.17 : 0.91 : 0.71 : 0.72 : 0.72 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.72 : 0.71 : 0.82 : 1.06 : 1.33 : 1.61 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.027: 0.032: 0.039: 0.047: 0.054: 0.063: 0.071: 0.075: 0.073: 0.066: 0.058: 0.050: 0.042: 0.035: 0.029: 0.024:  
 Ки : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 :  
 Ви : 0.021: 0.025: 0.030: 0.036: 0.042: 0.049: 0.055: 0.058: 0.057: 0.051: 0.045: 0.038: 0.033: 0.027: 0.022: 0.019:  
 Ки : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 :  
 Ви : 0.005: 0.006: 0.008: 0.009: 0.011: 0.012: 0.014: 0.015: 0.014: 0.013: 0.011: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005:  
 Ки : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 :

у= 489 : Y-строка 4 Смах= 0.231 долей ПДК (х= -182.0; напр.ветра=176)  
 -----  
 х= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:  
 -----  
 Qc : 0.061: 0.076: 0.093: 0.111: 0.136: 0.169: 0.207: 0.231: 0.220: 0.184: 0.148: 0.120: 0.100: 0.082: 0.067: 0.055:  
 Сс : 0.012: 0.015: 0.019: 0.022: 0.027: 0.034: 0.041: 0.046: 0.044: 0.037: 0.030: 0.024: 0.020: 0.016: 0.013: 0.011:  
 Фоп: 110 : 113 : 117 : 122 : 130 : 140 : 156 : 176 : 197 : 214 : 227 : 235 : 241 : 245 : 249 : 251 :  
 Уоп: 1.32 : 1.03 : 0.76 : 0.72 : 0.72 : 0.74 : 0.76 : 0.76 : 0.76 : 0.76 : 0.74 : 0.73 : 0.72 : 0.71 : 0.92 : 1.49 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.029: 0.036: 0.044: 0.053: 0.065: 0.081: 0.098: 0.110: 0.105: 0.088: 0.071: 0.057: 0.047: 0.039: 0.032: 0.026:



[illegible]

```

~~~~~
у= -415 : Y-строка 8 Смах= 0.614 долей ПДК (х= -182.0; напр.ветра= 8)
-----:
х= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:
-----:
Qc : 0.066: 0.083: 0.102: 0.127: 0.167: 0.239: 0.379: 0.614: 0.476: 0.284: 0.191: 0.141: 0.111: 0.090: 0.072: 0.058:
Cc : 0.013: 0.017: 0.020: 0.025: 0.033: 0.048: 0.076: 0.123: 0.095: 0.057: 0.038: 0.028: 0.022: 0.018: 0.014: 0.012:
Фоп: 79 : 78 : 75 : 72 : 67 : 58 : 41 : 8 : 329 : 307 : 296 : 290 : 286 : 283 : 281 : 280 :
Уоп: 1.21 : 0.91 : 0.71 : 0.72 : 0.74 : 0.76 : 0.82 : 2.70 : 2.70 : 0.78 : 0.74 : 0.73 : 0.72 : 0.79 : 1.09 : 1.40 :
 : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.031: 0.039: 0.048: 0.060: 0.080: 0.114: 0.180: 0.292: 0.226: 0.135: 0.091: 0.067: 0.053: 0.043: 0.034: 0.028:
Ки : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 :
Ви : 0.024: 0.030: 0.037: 0.047: 0.062: 0.088: 0.139: 0.226: 0.175: 0.104: 0.070: 0.052: 0.041: 0.033: 0.027: 0.021:
Ки : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 :
Ви : 0.006: 0.008: 0.009: 0.012: 0.016: 0.022: 0.035: 0.056: 0.043: 0.026: 0.017: 0.013: 0.010: 0.008: 0.007: 0.005:
Ки : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 :
~~~~~

```

```

у=  -641 : Y-строка  9  Смах=  0.267 долей ПДК (х=  -182.0; напр.ветра=  5)
-----:
х= -1764 : -1538: -1312: -1086:  -860:  -634:  -408:  -182:   44:  270:  496:  722:  948: 1174: 1400: 1626:
-----:
Qc : 0.063: 0.078: 0.095: 0.115: 0.143: 0.183: 0.232: 0.267: 0.250: 0.202: 0.158: 0.125: 0.103: 0.084: 0.068: 0.056:
Cc : 0.013: 0.016: 0.019: 0.023: 0.029: 0.037: 0.046: 0.053: 0.050: 0.040: 0.032: 0.025: 0.021: 0.017: 0.014: 0.011:
Фоп:  72 :  69 :  66 :  61 :  54 :  43 :  27 :  5 : 341 : 323 : 310 : 302 : 296 : 292 : 289 : 287 :
Уоп: 1.29 : 1.00 : 0.72 : 0.72 : 0.73 : 0.74 : 0.76 : 0.77 : 0.77 : 0.75 : 0.73 : 0.72 : 0.71 : 0.90 : 1.17 : 1.47 :
   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :
Ви : 0.030: 0.037: 0.045: 0.055: 0.068: 0.087: 0.111: 0.127: 0.119: 0.096: 0.075: 0.060: 0.049: 0.040: 0.032: 0.027:
Ки : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 :
Ви : 0.023: 0.028: 0.035: 0.042: 0.053: 0.067: 0.085: 0.098: 0.092: 0.074: 0.058: 0.046: 0.038: 0.031: 0.025: 0.020:
Ки : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 :
Ви : 0.006: 0.007: 0.009: 0.011: 0.013: 0.017: 0.021: 0.024: 0.023: 0.018: 0.014: 0.011: 0.009: 0.008: 0.006: 0.005:
Ки : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 :
~~~~~

```

```

у= -867 : Y-строка 10 Смах= 0.174 долей ПДК (х= -182.0; напр.ветра= 3)
-----:
х= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:
-----:
Qc : 0.058: 0.070: 0.086: 0.102: 0.120: 0.142: 0.163: 0.174: 0.169: 0.150: 0.129: 0.109: 0.092: 0.076: 0.063: 0.052:
Cc : 0.012: 0.014: 0.017: 0.020: 0.024: 0.028: 0.033: 0.035: 0.034: 0.030: 0.026: 0.022: 0.018: 0.015: 0.013: 0.010:
Фоп: 65 : 62 : 57 : 51 : 44 : 33 : 20 : 3 : 347 : 332 : 320 : 311 : 305 : 300 : 296 : 293 :
Уоп: 1.40 : 1.12 : 0.86 : 0.71 : 0.72 : 0.73 : 0.73 : 0.74 : 0.74 : 0.73 : 0.72 : 0.71 : 0.77 : 1.02 : 1.29 : 1.57 :
 : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.028: 0.033: 0.041: 0.048: 0.057: 0.067: 0.077: 0.083: 0.080: 0.072: 0.061: 0.052: 0.044: 0.036: 0.030: 0.025:
Ки : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 :
Ви : 0.021: 0.026: 0.032: 0.037: 0.044: 0.052: 0.060: 0.064: 0.062: 0.055: 0.047: 0.040: 0.034: 0.028: 0.023: 0.019:
Ки : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 :
Ви : 0.005: 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.013: 0.015: 0.016: 0.015: 0.014: 0.012: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005:
Ки : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 :
~~~~~

```

```

у= -1093 : Y-строка 11  Смах=  0.129 долей ПДК (х=  -182.0; напр.ветра=  3)
-----:
х= -1764 : -1538: -1312: -1086:  -860:  -634:  -408:  -182:   44:  270:  496:  722:  948: 1174: 1400: 1626:

```



y= -444: -407: -681: -725: -449:  
-----:-----:-----:-----:-----:  
x= 267: 368: 484: 374: 267:  
-----:-----:-----:-----:-----:  
Qс : 0.273: 0.238: 0.154: 0.163: 0.271:  
Cс : 0.055: 0.048: 0.031: 0.033: 0.054:  
Фоп: 310 : 301 : 313 : 320 : 310 :  
Uоп: 0.77 : 0.76 : 0.73 : 0.73 : 0.77 :  
: : : : :  
Ви : 0.130: 0.113: 0.073: 0.078: 0.129:  
Ки : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 :  
Ви : 0.100: 0.087: 0.056: 0.060: 0.099:  
Ки : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 :  
Ви : 0.025: 0.022: 0.014: 0.015: 0.025:  
Ки : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 :  
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 267.4 м, Y= -444.5 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.2725013 доли ПДКмр |
| 0.0545003 мг/м3 |
~~~~~

Достигается при опасном направлении 310 град.  
и скорости ветра 0.77 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. %	Козф.влияния
----	<Об-П>-<Ис>	----	М-(Mq)---	С[доли ПДК]	-----	-----	b=C/М ---
1	000101 6111	П1	0.0889	0.129646	47.6	47.6	1.4585201
2	000101 6113	П1	0.0687	0.100151	36.8	84.3	1.4585198
3	000101 6112	П1	0.0172	0.024776	9.1	93.4	1.4368088
4	000101 6104	П1	0.0108	0.016083	5.9	99.3	1.4846567
			В сумме =	0.270657	99.3		
			Суммарный вклад остальных =	0.001845	0.7		

3. Исходные параметры источников.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :001 Астана.  
Объект :0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП.  
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 09.07.2024 16:32  
Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)  
ПДКм.р для примеси 0328 = 0.15 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
<Об-П>-<Ис>	~~~~	~м~	~м~	~м/с~	~м3/с~	градС	~м~	~м~	~м~	~м~	гр.	~	~	~	~г/с~
000101 6111 П1		2.0					0.0	-137	-109	30	30	0	3.0	1.000	0 0.1377780
000101 6112 П1		2.0					0.0	-143	-106	15	15	0	3.0	1.000	0 0.0020800
000101 6113 П1		2.0					0.0	-137	-109	30	30	0	3.0	1.000	0 0.0058330

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :001 Астана.  
Объект :0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП.  
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 09.07.2024 16:32  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 28.2 град.С)  
Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)  
ПДКм.р для примеси 0328 = 0.15 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-	<об-п>-<ис>	-----	----	-[доли ПДК]-	--[м/с]--	----[м]----
1	000101 6111	0.137778	П1	98.419014	0.50	5.7
2	000101 6112	0.002080	П1	1.485807	0.50	5.7
3	000101 6113	0.005833	П1	4.166689	0.50	5.7
~~~~~						
Суммарный Мq =		0.145691 г/с				
Сумма См по всем источникам =		104.071510 долей ПДК				
-----						
Средневзвешенная опасная скорость ветра =		0.50 м/с				

5. Управляющие параметры расчета  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :001 Астана.  
Объект :0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП.  
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 09.07.2024 16:32  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 28.2 град.С)  
Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)  
ПДКм.р для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Фоновая концентрация не задана  
Расчет по прямоугольнику 001 : 3390x2260 с шагом 226  
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 2.7(Умр) м/с  
Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :001 Астана.  
Объект :0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП.  
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 09.07.2024 16:32  
Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)  
ПДКм.р для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1  
с параметрами: координаты центра X= -69, Y= 37  
размеры: длина (по X)= 3390, ширина (по Y)= 2260, шаг сетки= 226  
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 2.7(Умр) 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 ]	
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]	
Ки - код источника для верхней строки Ви	

~~~~~  
 | -Если в строке Smax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |
 ~~~~~

y= 1167 : Y-строка 1 Smax= 0.028 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра=178)

-----:  
 x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:  
 -----:  
 Qc : 0.010: 0.012: 0.014: 0.018: 0.021: 0.025: 0.027: 0.028: 0.028: 0.026: 0.023: 0.019: 0.016: 0.013: 0.010: 0.009:  
 Cc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:  
 ~~~~~

y= 941 : Y-строка 2 Smax= 0.040 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра=178)

-----:
 x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:
 -----:
 Qc : 0.011: 0.014: 0.018: 0.023: 0.029: 0.034: 0.038: 0.040: 0.039: 0.036: 0.031: 0.025: 0.020: 0.016: 0.012: 0.010:
 Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:
 ~~~~~

y= 715 : Y-строка 3 Smax= 0.062 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра=177)

-----:  
 x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:  
 -----:  
 Qc : 0.013: 0.017: 0.022: 0.029: 0.038: 0.047: 0.057: 0.062: 0.060: 0.051: 0.041: 0.032: 0.025: 0.019: 0.014: 0.011:  
 Cc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.006: 0.007: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:  
 Фоп: 117 : 120 : 125 : 131 : 139 : 149 : 162 : 177 : 192 : 206 : 218 : 226 : 233 : 238 : 242 : 245 :  
 Uоп: 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.012: 0.016: 0.021: 0.028: 0.035: 0.045: 0.054: 0.059: 0.057: 0.049: 0.039: 0.031: 0.024: 0.018: 0.013: 0.010:  
 Ки : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 :  
 Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:  
 Ки : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 :  
 Ви : : : : : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: : : : : : :  
 Ки : : : : : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : : : : : : :  
 ~~~~~

y= 489 : Y-строка 4 Smax= 0.109 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра=176)

-----:
 x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:
 -----:
 Qc : 0.014: 0.020: 0.027: 0.036: 0.050: 0.069: 0.093: 0.109: 0.101: 0.078: 0.057: 0.041: 0.030: 0.022: 0.016: 0.012:
 Cc : 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.010: 0.014: 0.016: 0.015: 0.012: 0.008: 0.006: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002:
 Фоп: 110 : 113 : 117 : 122 : 130 : 140 : 156 : 176 : 197 : 214 : 227 : 235 : 241 : 245 : 249 : 251 :
 Uоп: 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 :
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :
 Ви : 0.014: 0.019: 0.025: 0.034: 0.047: 0.065: 0.088: 0.103: 0.096: 0.074: 0.053: 0.039: 0.028: 0.021: 0.015: 0.012:
 Ки : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 :
 Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
 ~~~~~

Ки : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 :  
Ви : : : : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: : : : : :  
Ки : : : : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : : : : : :

y= 263 : Y-строка 5 Смах= 0.245 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра=173)

x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:  
Qc : 0.016: 0.022: 0.030: 0.043: 0.064: 0.102: 0.172: 0.245: 0.206: 0.126: 0.076: 0.050: 0.035: 0.025: 0.018: 0.013:  
Cc : 0.002: 0.003: 0.005: 0.006: 0.010: 0.015: 0.026: 0.037: 0.031: 0.019: 0.011: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002:  
Фоп: 103 : 105 : 108 : 111 : 117 : 127 : 144 : 173 : 206 : 228 : 240 : 247 : 251 : 254 : 256 : 258 :  
Uоп: 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.015: 0.021: 0.029: 0.040: 0.060: 0.097: 0.163: 0.232: 0.195: 0.119: 0.072: 0.047: 0.033: 0.024: 0.017: 0.013:  
Ки : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.007: 0.010: 0.008: 0.005: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
Ки : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 :  
Ви : : : : 0.001: 0.001: 0.001: 0.003: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: : : : :  
Ки : : : : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : : : : :

y= 37 : Y-строка 6 Смах= 1.305 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра=163)

x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:  
Qc : 0.017: 0.023: 0.033: 0.048: 0.076: 0.140: 0.344: 1.305: 0.568: 0.191: 0.095: 0.056: 0.038: 0.027: 0.019: 0.014:  
Cc : 0.002: 0.004: 0.005: 0.007: 0.011: 0.021: 0.052: 0.196: 0.085: 0.029: 0.014: 0.008: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002:  
Фоп: 95 : 96 : 97 : 99 : 101 : 106 : 118 : 163 : 231 : 250 : 257 : 260 : 262 : 264 : 265 : 265 :  
Uоп: 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.016: 0.022: 0.031: 0.045: 0.072: 0.132: 0.325: 1.233: 0.537: 0.181: 0.090: 0.053: 0.036: 0.025: 0.018: 0.013:  
Ки : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.006: 0.014: 0.052: 0.023: 0.008: 0.004: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:  
Ки : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 :  
Ви : : : : 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.005: 0.021: 0.008: 0.003: 0.001: 0.001: 0.001: : : : :  
Ки : : : : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : : : : :

y= -189 : Y-строка 7 Смах= 4.230 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра= 29)

x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:  
Qc : 0.017: 0.024: 0.033: 0.048: 0.078: 0.147: 0.400: 4.230: 0.764: 0.205: 0.098: 0.057: 0.038: 0.027: 0.019: 0.014:  
Cc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.012: 0.022: 0.060: 0.635: 0.115: 0.031: 0.015: 0.009: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002:  
Фоп: 87 : 87 : 86 : 85 : 84 : 81 : 74 : 29 : 294 : 281 : 277 : 275 : 274 : 273 : 273 : 273 :  
Uоп: 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.016: 0.022: 0.031: 0.046: 0.073: 0.139: 0.378: 3.999: 0.723: 0.194: 0.092: 0.054: 0.036: 0.026: 0.018: 0.013:  
Ки : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.006: 0.016: 0.169: 0.031: 0.008: 0.004: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:  
Ки : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 :  
Ви : : : : 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.006: 0.062: 0.011: 0.003: 0.001: 0.001: 0.001: : : : :  
Ки : : : : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : : : : :

y= -415 : Y-строка 8 Смах= 0.341 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра= 8)

```

-----:
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:
-----:
Qс : 0.016: 0.023: 0.031: 0.044: 0.068: 0.114: 0.210: 0.341: 0.268: 0.144: 0.082: 0.052: 0.036: 0.026: 0.018: 0.013:
Сс : 0.002: 0.003: 0.005: 0.007: 0.010: 0.017: 0.032: 0.051: 0.040: 0.022: 0.012: 0.008: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002:
Фоп: 79 : 78 : 75 : 72 : 67 : 58 : 42 : 8 : 329 : 307 : 296 : 290 : 286 : 283 : 281 : 280 :
Уоп: 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.015: 0.021: 0.029: 0.042: 0.064: 0.108: 0.199: 0.323: 0.253: 0.137: 0.078: 0.049: 0.034: 0.024: 0.017: 0.013:
Ки : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.008: 0.014: 0.011: 0.006: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 :
Ви : : : 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: : : : :
Ки : : : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : : : : :
~~~~~

```

```

y= -641 : Y-строка 9 Смах= 0.133 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра= 5)
-----:
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:
-----:
Qс : 0.015: 0.020: 0.028: 0.038: 0.054: 0.078: 0.110: 0.133: 0.122: 0.090: 0.062: 0.043: 0.031: 0.023: 0.017: 0.013:
Сс : 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.008: 0.012: 0.016: 0.020: 0.018: 0.013: 0.009: 0.007: 0.005: 0.003: 0.003: 0.002:
Фоп: 72 : 69 : 66 : 61 : 54 : 43 : 27 : 5 : 341 : 323 : 310 : 302 : 296 : 292 : 289 : 287 :
Уоп: 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.014: 0.019: 0.026: 0.036: 0.051: 0.073: 0.104: 0.126: 0.115: 0.085: 0.059: 0.041: 0.030: 0.022: 0.016: 0.012:
Ки : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.004: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 :
Ви : : : : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: : : : :
Ки : : : : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : : : : :
~~~~~

```

```

y= -867 : Y-строка 10 Смах= 0.072 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра= 3)
-----:
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:
-----:
Qс : 0.013: 0.018: 0.024: 0.031: 0.041: 0.053: 0.065: 0.072: 0.069: 0.058: 0.045: 0.035: 0.027: 0.020: 0.015: 0.011:
Сс : 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.011: 0.010: 0.009: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:
Фоп: 65 : 62 : 57 : 51 : 44 : 33 : 20 : 3 : 347 : 332 : 320 : 311 : 305 : 300 : 296 : 293 :
Уоп: 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.013: 0.017: 0.023: 0.029: 0.038: 0.050: 0.061: 0.068: 0.065: 0.055: 0.043: 0.033: 0.025: 0.019: 0.014: 0.011:
Ки : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
Ки : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 :
Ви : : : : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: : : : :
Ки : : : : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : : : : :
~~~~~

```

```

y= -1093 : Y-строка 11 Смах= 0.045 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра= 3)
-----:
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:
-----:
Qс : 0.012: 0.015: 0.019: 0.025: 0.031: 0.037: 0.043: 0.045: 0.044: 0.039: 0.033: 0.027: 0.021: 0.016: 0.013: 0.010:
Сс : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
~~~~~

```



Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -182.0 м, Y= -189.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 4.2304096 доли ПДКмр |  
| 0.6345615 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 29 град.  
и скорости ветра 2.70 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Козф.влияния
----	<Об-П>-<Ис> ---	---	М-(Mq)--	-С[доли ПДК]	-----	-----	---- b=C/M ---
1	000101 6111	П1	0.1378	3.998805	94.5	94.5	29.0235405
2	000101 6113	П1	0.005833	0.169294	4.0	98.5	29.0235405
			В сумме =	4.168099	98.5		
			Суммарный вклад остальных =	0.062310	1.5		

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

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 09.07.2024 16:32

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

ПДКм.р для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Расчет проводился по всей жилой зоне № 1

Расчетный шаг 5000 м. Всего просчитано точек: 5

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 2.7(Uмр) 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 ]	
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]	
Ки - код источника для верхней строки Ви	

| ~~~~~ |

y= -444: -407: -681: -725: -449:  
-----:-----:-----:-----:-----:  
x= 267: 368: 484: 374: 267:  
-----:-----:-----:-----:-----:  
Qc : 0.137: 0.113: 0.060: 0.066: 0.135:  
Cc : 0.020: 0.017: 0.009: 0.010: 0.020:  
Фоп: 310 : 301 : 313 : 320 : 310 :  
Uоп: 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 :  
: : : : : :  
Ви : 0.129: 0.107: 0.056: 0.062: 0.128:  
Ки : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 :  
Ви : 0.005: 0.005: 0.002: 0.003: 0.005:  
Ки : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 :  
Ви : 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.002:  
Ки : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 :  
~~~~~

Координаты точки : X= 267.4 м, Y= -444.5 м

~~~~~

и скорости ветра 2.70 м/с

## ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

_____

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Объект : 0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП.

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

ПДКм.р для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	KP	Ди	Выбор
<Об>П>~<Ис>	~~~	~М~	~М~	~М/с~	~МЗ/с~	градС	~М~	~М~	~М~	~М~	гр.	~	~	~	~г/с~
000101 6111	П1	2.0					0.0	-137	-109	30	30	0	1.0	1.000	0 0.1777780
000101 6112	П1	2.0					0.0	-143	-106	15	15	0	1.0	1.000	0 0.0037800
000101 6113	П1	2.0					0.0	-137	-109	30	30	0	1.0	1.000	0 0.0091670

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Объект : 0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП.

Сезон : ЛЕТО (температура воздуха 28.2 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  $C_m$  - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным  $M$

Источники				Их расчетные параметры			
Номер	Код	М	Тип	Cm	Um	Xm	
-п/п-	<об-п>	<ис>	-----	- [доли ПДК] -	-- [м/с] --	---- [м] ----	
1	000101	6111	0.177778	П1	12.699224	0.50	11.4
2	000101	6112	0.003780	П1	0.270017	0.50	11.4
3	000101	6113	0.009167	П1	0.654827	0.50	11.4

Суммарный Мq =	0.190725 г/с
Сумма См по всем источникам =	13.624068 долей ПДК
-----	
Средневзвешенная опасная скорость ветра =	0.50 м/с

##### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 09.07.2024 16:32

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 28.2 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 не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 3390x2260 с шагом 226

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 2.7(Умр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

##### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 09.07.2024 16:32

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

ПДКм.р для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= -69, Y= 37

размеры: длина (по X)= 3390, ширина (по Y)= 2260, шаг сетки= 226

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 2.7(Умр) м/с

##### Расшифровка_обозначений

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

~~~~~

-Если в строке Смах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются

~~~~~

y= 1167 : Y-строка 1 Смах= 0.039 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра=178)

-----:

x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:

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

Qc : 0.019: 0.022: 0.025: 0.029: 0.033: 0.036: 0.038: 0.039: 0.039: 0.037: 0.034: 0.030: 0.027: 0.023: 0.020: 0.017:

Сс : 0.009: 0.011: 0.013: 0.014: 0.016: 0.018: 0.019: 0.020: 0.019: 0.019: 0.017: 0.015: 0.013: 0.011: 0.010: 0.009:

~~~~~


Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
Ки : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 :
~~~~~

у= 37 : Y-строка 6 Смах= 0.840 долей ПДК (х= -182.0; напр.ветра=163)  
-----:  
х= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:  
-----:  
Qc : 0.028: 0.035: 0.043: 0.054: 0.074: 0.113: 0.253: 0.840: 0.421: 0.143: 0.086: 0.061: 0.047: 0.038: 0.030: 0.024:  
Cc : 0.014: 0.017: 0.021: 0.027: 0.037: 0.057: 0.127: 0.420: 0.211: 0.072: 0.043: 0.030: 0.023: 0.019: 0.015: 0.012:  
Фоп: 95 : 96 : 97 : 99 : 101 : 106 : 118 : 163 : 231 : 250 : 257 : 260 : 262 : 264 : 265 : 265 :  
Уоп: 1.18 : 0.88 : 0.71 : 0.72 : 0.74 : 0.77 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 0.81 : 0.75 : 0.73 : 0.72 : 0.76 : 1.06 : 1.37 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.026: 0.032: 0.040: 0.050: 0.069: 0.106: 0.236: 0.782: 0.393: 0.134: 0.080: 0.056: 0.044: 0.035: 0.028: 0.023:  
Ки : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 :  
Ви : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.012: 0.040: 0.020: 0.007: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:  
Ки : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.005: 0.018: 0.008: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:  
Ки : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 :  
~~~~~

у= -189 : Y-строка 7 Смах= 1.861 долей ПДК (х= -182.0; напр.ветра= 29)
-----:
х= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:
-----:
Qc : 0.028: 0.035: 0.043: 0.055: 0.075: 0.118: 0.297: 1.861: 0.561: 0.152: 0.087: 0.061: 0.047: 0.038: 0.030: 0.024:
Cc : 0.014: 0.017: 0.022: 0.027: 0.037: 0.059: 0.148: 0.930: 0.281: 0.076: 0.044: 0.031: 0.024: 0.019: 0.015: 0.012:
Фоп: 87 : 87 : 86 : 85 : 84 : 81 : 74 : 29 : 294 : 281 : 277 : 275 : 274 : 273 : 273 : 273 :
Уоп: 1.18 : 0.87 : 0.71 : 0.72 : 0.74 : 0.78 : 2.70 : 0.94 : 2.70 : 0.82 : 0.75 : 0.73 : 0.72 : 0.75 : 1.05 : 1.36 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.026: 0.033: 0.040: 0.051: 0.070: 0.110: 0.276: 1.734: 0.523: 0.141: 0.082: 0.057: 0.044: 0.036: 0.028: 0.023:
Ки : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 :
Ви : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.014: 0.089: 0.027: 0.007: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
Ки : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.006: 0.037: 0.011: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
Ки : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 :
~~~~~

у= -415 : Y-строка 8 Смах= 0.251 долей ПДК (х= -182.0; напр.ветра= 8)  
-----:  
х= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:  
-----:  
Qc : 0.027: 0.034: 0.042: 0.052: 0.068: 0.098: 0.155: 0.251: 0.194: 0.116: 0.078: 0.057: 0.045: 0.037: 0.029: 0.024:  
Cc : 0.014: 0.017: 0.021: 0.026: 0.034: 0.049: 0.077: 0.125: 0.097: 0.058: 0.039: 0.029: 0.023: 0.018: 0.015: 0.012:  
Фоп: 79 : 78 : 75 : 72 : 67 : 58 : 42 : 8 : 329 : 307 : 296 : 290 : 286 : 283 : 281 : 280 :  
Уоп: 1.21 : 0.91 : 0.71 : 0.72 : 0.74 : 0.76 : 0.82 : 2.70 : 2.70 : 0.78 : 0.74 : 0.73 : 0.72 : 0.79 : 1.09 : 1.40 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.025: 0.032: 0.039: 0.048: 0.064: 0.091: 0.144: 0.234: 0.181: 0.108: 0.073: 0.054: 0.042: 0.034: 0.027: 0.022:  
Ки : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 :  
Ви : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.007: 0.012: 0.009: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:  
Ки : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.004: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:  
Ки : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 :  
~~~~~

у= -641 : Y-строка 9 Смах= 0.109 долей ПДК (х= -182.0; напр.ветра= 5)

```

-----:
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:
-----:
Qс : 0.026: 0.032: 0.039: 0.047: 0.058: 0.075: 0.095: 0.109: 0.102: 0.082: 0.064: 0.051: 0.042: 0.034: 0.028: 0.023:
Сс : 0.013: 0.016: 0.019: 0.024: 0.029: 0.037: 0.047: 0.055: 0.051: 0.041: 0.032: 0.026: 0.021: 0.017: 0.014: 0.011:
Фоп: 72 : 69 : 66 : 61 : 54 : 43 : 27 : 5 : 341 : 323 : 310 : 302 : 296 : 292 : 289 : 287 :
Уоп: 1.29 : 1.00 : 0.72 : 0.72 : 0.73 : 0.74 : 0.76 : 0.77 : 0.77 : 0.75 : 0.73 : 0.72 : 0.71 : 0.90 : 1.17 : 1.47 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.024: 0.029: 0.036: 0.044: 0.055: 0.070: 0.088: 0.102: 0.095: 0.077: 0.060: 0.048: 0.039: 0.032: 0.026: 0.021:
Ки : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 :
Ви : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
Ки : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
Ки : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 :
~~~~~

```

y= -867 : Y-строка 10 Стах= 0.071 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра= 3)

```

-----:
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:
-----:
Qс : 0.024: 0.029: 0.035: 0.042: 0.049: 0.058: 0.066: 0.071: 0.069: 0.061: 0.052: 0.044: 0.038: 0.031: 0.026: 0.021:
Сс : 0.012: 0.014: 0.018: 0.021: 0.025: 0.029: 0.033: 0.036: 0.034: 0.031: 0.026: 0.022: 0.019: 0.016: 0.013: 0.011:
Фоп: 65 : 62 : 57 : 51 : 44 : 33 : 20 : 3 : 347 : 332 : 320 : 311 : 305 : 300 : 296 : 293 :
Уоп: 1.40 : 1.12 : 0.86 : 0.71 : 0.72 : 0.73 : 0.73 : 0.74 : 0.74 : 0.73 : 0.72 : 0.71 : 0.77 : 1.02 : 1.29 : 1.57 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.022: 0.027: 0.033: 0.039: 0.046: 0.054: 0.062: 0.066: 0.064: 0.057: 0.049: 0.041: 0.035: 0.029: 0.024: 0.020:
Ки : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 :
Ви : 0.000: 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: :
Ки : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : :
~~~~~

```

y= -1093 : Y-строка 11 Стах= 0.053 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра= 3)

```

-----:
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:
-----:
Qс : 0.022: 0.026: 0.031: 0.036: 0.041: 0.046: 0.051: 0.053: 0.052: 0.048: 0.043: 0.038: 0.033: 0.027: 0.023: 0.020:
Сс : 0.011: 0.013: 0.015: 0.018: 0.021: 0.023: 0.025: 0.026: 0.026: 0.024: 0.022: 0.019: 0.016: 0.014: 0.012: 0.010:
Фоп: 59 : 55 : 50 : 44 : 36 : 27 : 15 : 3 : 350 : 338 : 327 : 319 : 312 : 307 : 303 : 299 :
Уоп: 1.54 : 1.29 : 1.04 : 0.82 : 0.71 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.71 : 0.74 : 0.95 : 1.19 : 1.44 : 1.71 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.020: 0.024: 0.028: 0.034: 0.039: 0.043: 0.047: 0.049: 0.048: 0.045: 0.040: 0.036: 0.031: 0.026: 0.022: 0.018:
Ки : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 :
Ви : : 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: :
Ки : : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : :
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= -182.0 м, Y= -189.0 м

| | |
|-------------------------------------|--------------------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 1.8608159 доли ПДК <sub>мр</sub> |
| | 0.9304079 мг/м3 |

~~~~~

Достигается при опасном направлении 29 град.  
и скорости ветра 0.94 м/с  
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                        | Код         | Тип  | Выброс   | Вклад       | Вклад в% | Сум. % | Козф.влияния |
|-----------------------------|-------------|------|----------|-------------|----------|--------|--------------|
| ----                        | <Об-П>-<Ис> | ---- | М-(Mq)-- | С[доли ПДК] | -----    | -----  | b=C/М ----   |
| 1                           | 000101 6111 | П1   | 0.1778   | 1.734201    | 93.2     | 93.2   | 9.7548666    |
| 2                           | 000101 6113 | П1   | 0.009167 | 0.089423    | 4.8      | 98.0   | 9.7548656    |
| В сумме =                   |             |      |          | 1.823624    | 98.0     |        |              |
| Суммарный вклад остальных = |             |      |          | 0.037192    | 2.0      |        |              |

8. Результаты расчета по жилой застройке.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :001 Астана.  
Объект :0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП.  
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 09.07.2024 16:32  
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 5000 м. Всего просчитано точек: 5  
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 2.7 (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=    | -444:  | -407:  | -681:  | -725:  | -449:  |
| x=    | 267:   | 368:   | 484:   | 374:   | 267:   |
| Qс :  | 0.111: | 0.097: | 0.063: | 0.067: | 0.110: |
| Сс :  | 0.056: | 0.048: | 0.031: | 0.033: | 0.055: |
| Фоп:  | 310 :  | 301 :  | 313 :  | 320 :  | 310 :  |
| Uоп:  | 0.77 : | 0.76 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.77 : |
|       | :      | :      | :      | :      | :      |
| Ви :  | 0.104: | 0.090: | 0.058: | 0.062: | 0.103: |
| Ки :  | 6111 : | 6111 : | 6111 : | 6111 : | 6111 : |
| Ви :  | 0.005: | 0.005: | 0.003: | 0.003: | 0.005: |
| Ки :  | 6113 : | 6113 : | 6113 : | 6113 : | 6113 : |
| Ви :  | 0.002: | 0.002: | 0.001: | 0.001: | 0.002: |
| Ки :  | 6112 : | 6112 : | 6112 : | 6112 : | 6112 : |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 267.4 м, Y= -444.5 м

~~~~~

и скорости ветра 0.77 м/с

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

~~~~~

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Объект : 0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП.

Примесь :0342 - Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

ПДКм.р для примеси 0342 = 0.02 мг/м3

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

<06~П>~<Ис>|~~~|~~м~~|~~м~~|м/с~|м3/с~~|градС|~~м~~~|~~м~~~|~~м~~~|~~м~~~|гр.|~~~|~~~|~~|~~г/с~~

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Объект : 0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП.

Сезон : ЛЕТО (температура воздуха 28.2 град.С)

ПДКм.р для примеси 0342 = 0.02 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                                                                                                                                                                        |             |          |      | Их расчетные параметры |           |             |
| Номер                                                                                                                                                                            | Код         | $M$      | Тип  | $C_m$                  | $U_m$     | $X_m$       |
| -п/п-                                                                                                                                                                            | <об-п>-<ис> | -----    | ---- | -[доли ПДК]-           | --[м/с]-- | ----[м]---- |
| 1                                                                                                                                                                                | 000101 6103 | 0.000439 | п1   | 0.783978               | 0.50      | 11.4        |
| Суммарный $M_q = 0.000439$ г/с                                                                                                                                                   |             |          |      |                        |           |             |
| Сумма $C_m$ по всем источникам =                                                                                                                                                 |             |          |      | 0.783978 долей ПДК     |           |             |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с                                                                                                                               |             |          |      |                        |           |             |



5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.  
Объект :0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП.  
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 09.07.2024 16:32  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 28.2 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 : 3390x2260 с шагом 226  
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 2.7(U<sub>мр</sub>) м/с  
Средневзвешенная опасная скорость ветра U<sub>св</sub>= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.  
Объект :0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП.  
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 09.07.2024 16:32  
Примесь :0342 - Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)  
ПДКм.р для примеси 0342 = 0.02 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1  
с параметрами: координаты центра X= -69, Y= 37  
размеры: длина (по X)= 3390, ширина (по Y)= 2260, шаг сетки= 226  
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 2.7(U<sub>мр</sub>) м/с

Расшифровка\_обозначений

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

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

y= 1167 : Y-строка 1 Smax= 0.002 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра=178)

-----:  
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:  
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= 941 : Y-строка 2 Smax= 0.003 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра=178)

-----:
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:
~~~~~

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: 0.000:  
 ~~~~~  
 y= 715 : Y-строка 3 Смах= 0.004 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра=178)

 x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
 Qc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 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: 0.000:
 ~~~~~  
 y= 489 : Y-строка 4 Смах= 0.005 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра=177)  
 -----  
 x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 Qc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 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: 0.000:  
 ~~~~~  
 y= 263 : Y-строка 5 Смах= 0.010 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра=175)

 x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
 Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.008: 0.010: 0.008: 0.006: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 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: 0.000:
 ~~~~~  
 y= 37 : Y-строка 6 Смах= 0.048 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра=167)  
 -----  
 x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.007: 0.015: 0.048: 0.023: 0.008: 0.005: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 ~~~~~  
 y= -189 : Y-строка 7 Смах= 0.142 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра= 27)

 x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
 Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.007: 0.019: 0.142: 0.032: 0.009: 0.005: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.003: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 Фоп: 87 : 87 : 87 : 86 : 84 : 82 : 75 : 27 : 290 : 280 : 276 : 275 : 274 : 273 : 273 : 272 :
 Уоп: 1.16 : 0.85 : 0.71 : 0.72 : 0.74 : 0.77 : 2.70 : 1.00 : 2.70 : 0.82 : 0.75 : 0.73 : 0.72 : 0.75 : 1.06 : 1.37 :
 ~~~~~  
 y= -415 : Y-строка 8 Смах= 0.016 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра= 7)  
 -----  
 x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.009: 0.016: 0.011: 0.007: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 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: 0.000:  
 ~~~~~  
 y= -641 : Y-строка 9 Смах= 0.006 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра= 4)

 x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:

~~~~~

| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|  
~~~~~

y= -444: -407: -681: -725: -449:
-----:-----:-----:-----:-----:
x= 267: 368: 484: 374: 267:
-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.006: 0.006: 0.004: 0.004: 0.006:
Cс : 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= 267.4 м, Y= -444.5 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0063897 доли ПДКмп |  
| 0.0001278 мг/м3 |  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 308 град.
и скорости ветра 0.77 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 |
|-----------|-------------|-----|------------|--------------|-----------|--------|--------------|
| ---- | <Об-П>-<Ис> | --- | М-(Мq) | -C[доли ПДК] | ----- | ----- | b=C/M --- |
| 1 | 000101 6103 | П1 | 0.00043900 | 0.006390 | 100.0 | 100.0 | 14.5550232 |
| В сумме = | | | | 0.006390 | 100.0 | | |

3. Исходные параметры источников.
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :001 Астана.
Объект :0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 09.07.2024 16:32
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

Коеффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коеффициент оседания (Г): индивидуальный с источников

| Код | Тип | Н | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | КР | Ди | Выброс |
|----------------|-----|-----|---|----|----|-------|-----|------|------|----|-----|---|-----|-------|-------------|
| <Об-П>-<Ис> | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | градС | ~ | ~ | ~ | ~ | гр. | ~ | ~ | ~ | г/с |
| 000101 6103 П1 | | 2.0 | | | | | 0.0 | -146 | -118 | 10 | 10 | 0 | 3.0 | 1.000 | 0 0.0014670 |

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :001 Астана.
Объект :0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 09.07.2024 16:32
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 28.2 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 | Хм | |
| -п/п- | <об-п>-<ис> | ----- | ---- | -[доли ПДК]- | --[м/с]-- | ----[м]---- | |
| 1 | 000101 6103 | 0.001467 | П1 | 0.785942 | 0.50 | 5.7 | |
| ~~~~~ | | | | | | | |
| Суммарный Мq = | | 0.001467 г/с | | | | | |
| Сумма См по всем источникам = | | | | 0.785942 долей ПДК | | | |
| ----- | | | | | | | |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = | | | | | | 0.50 м/с | |
| ----- | | | | | | | |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.
Объект :0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 09.07.2024 16:32
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 28.2 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 : 3390х2260 с шагом 226
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 2.7(Упр) м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.
Объект :0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 09.07.2024 16:32
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 на прямоугольнике 1
с параметрами: координаты центра Х= -69, Y= 37
размеры: длина (по Х)= 3390, ширина (по Y)= 2260, шаг сетки= 226
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 2.7(Упр) 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|
| -Если в строке Смах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |
|~~~~~|~~~~~|

```

```

y= 1167 : Y-строка 1 Смах= 0.000 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра=178)
-----:
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
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= 941 : Y-строка 2 Смах= 0.000 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра=178)
-----:
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
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= 715 : Y-строка 3 Смах= 0.000 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра=178)
-----:
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
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= 489 : Y-строка 4 Смах= 0.001 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра=177)
-----:
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
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= 263 : Y-строка 5 Смах= 0.002 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра=175)
-----:
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
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= 37 : Y-строка 6 Смах= 0.009 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра=167)
-----:
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.003: 0.009: 0.004: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.002: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

```

y= -189 : Y-строка 7 Смах= 0.048 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра= 27)
-----:
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.003: 0.048: 0.006: 0.002: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.010: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

```

y=  -415 : Y-строка  8  Смах=  0.003 долей ПДК (x=  -182.0; напр.ветра=  7)
-----:
x= -1764 : -1538: -1312: -1086:  -860:  -634:  -408:  -182:   44:  270:  496:  722:  948: 1174: 1400: 1626:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 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: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

```

y=  -641 : Y-строка  9  Смах=  0.001 долей ПДК (x=  -182.0; напр.ветра=  4)
-----:
x= -1764 : -1538: -1312: -1086:  -860:  -634:  -408:  -182:   44:  270:  496:  722:  948: 1174: 1400: 1626:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 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=  -867 : Y-строка 10  Смах=  0.001 долей ПДК (x=  -182.0; напр.ветра=  3)
-----:
x= -1764 : -1538: -1312: -1086:  -860:  -634:  -408:  -182:   44:  270:  496:  722:  948: 1174: 1400: 1626:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 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= -1093 : Y-строка 11  Смах=  0.000 долей ПДК (x=  -182.0; напр.ветра=  2)
-----:
x= -1764 : -1538: -1312: -1086:  -860:  -634:  -408:  -182:   44:  270:  496:  722:  948: 1174: 1400: 1626:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
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:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= -182.0 м, Y= -189.0 м

| | |
|-------------------------------------|--------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0475677 доли ПДКмр |
| | 0.0095135 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 27 град.
 и скорости ветра 2.70 м/с

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

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Кэф.влияния |
|------|----------------|-----|-----------|-------------|----------|--------|-------------|
| ---- | <Об-П>-<Ис>--- | --- | М-(Мq)--- | С[доли ПДК] | ----- | ----- | b=C/M --- |
| 1 | 000101 6103 | П1 | 0.001467 | 0.047568 | 100.0 | 100.0 | 32.4251366 |
| | | | В сумме = | 0.047568 | 100.0 | | |

8. Результаты расчета по жилой застройке.
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.
Объект :0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 09.07.2024 16:32
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 5000 м. Всего просчитано точек: 5
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 2.7(Умр) 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 | |
| ~~~~~ | |

y= -444: -407: -681: -725: -449:
-----:-----:-----:-----:-----:
x= 267: 368: 484: 374: 267:
-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.001:
Сс : 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= 267.4 м, Y= -444.5 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 0.0010322 доли ПДКмр
	0.0002064 мг/м3
~~~~~	

Достигается при опасном направлении 308 град.
и скорости ветра 2.70 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		
----	<Об-П>-<Ис>	---	---М-(Мq)---	-С[доли ПДК]	-----	-----	----	b=C/M	---
1	000101 6103	П1	0.001467	0.001032	100.0	100.0	0.703616679		
В сумме =				0.001032	100.0				

3. Исходные параметры источников.
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :001 Астана.
Объект :0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 09.07.2024 16:32
Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)
ПДКм.р для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	KP	Ди	Выброс
<Об>П>~<Ис>	~~~	~~М~~	~~М~~	~М/с~	~м3/с~	градС	~~~м~~~	~~~м~~~	~~~м~~~	~~~м~~~	гр.	~~~	~~~	~~	~~г/с~~
000101 6107 П1		2.0					0.0	-145	-103	10	10	0	1.0	1.000	0 0.1388890

Город :001 Астана.
Объект :0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 09.07.2024 16:32
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 28.2 град.С)
Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)
ПДКм.р для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

Город :001 Астана.
Объект :0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 09.07.2024 16:32
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 28.2 град.С)
Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)
ПДКм.р для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

Расчет по прямоугольнику 001 : 3390x2260 с шагом 226
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 2.7 (U_{мр}) м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра U_{св}= 0.5 м/с

Город :001 Астана.
Объект :0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 09.07.2024 16:32
Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)
ПДКм.р для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1
с параметрами: координаты центра X= -69, Y= 37
размеры: длина(по X)= 3390, ширина(по Y)= 2260, шаг сетки= 226
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 2.7(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|  
| -Если в строке Смах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |  
~~~~~|

y= 1167 : Y-строка 1 Смах= 0.072 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра=178)
-----:
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:
-----:
Qc : 0.035: 0.040: 0.046: 0.053: 0.060: 0.066: 0.070: 0.072: 0.071: 0.068: 0.062: 0.055: 0.048: 0.042: 0.036: 0.032:
Cc : 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.012: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.012: 0.011: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006:
Фоп: 128 : 132 : 137 : 143 : 151 : 159 : 168 : 178 : 188 : 198 : 207 : 214 : 221 : 226 : 231 : 234 :
Уоп: 1.76 : 1.52 : 1.30 : 1.10 : 0.94 : 0.81 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.77 : 0.89 : 1.05 : 1.23 : 1.45 : 1.68 : 1.94 :
~~~~~

y= 941 : Y-строка 2 Смах= 0.090 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра=178)  
-----:  
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:  
-----:  
Qc : 0.039: 0.045: 0.054: 0.063: 0.072: 0.080: 0.087: 0.090: 0.088: 0.083: 0.075: 0.067: 0.057: 0.048: 0.041: 0.035:  
Cc : 0.008: 0.009: 0.011: 0.013: 0.014: 0.016: 0.017: 0.018: 0.018: 0.017: 0.015: 0.013: 0.011: 0.010: 0.008: 0.007:  
Фоп: 123 : 127 : 132 : 138 : 146 : 155 : 166 : 178 : 190 : 202 : 212 : 220 : 226 : 232 : 236 : 239 :  
Уоп: 1.57 : 1.32 : 1.08 : 0.87 : 0.71 : 0.71 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.71 : 0.80 : 1.01 : 1.24 : 1.49 : 1.76 :  
~~~~~

y= 715 : Y-строка 3 Смах= 0.118 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра=177)
-----:
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:
-----:
Qc : 0.043: 0.051: 0.062: 0.074: 0.086: 0.099: 0.112: 0.118: 0.115: 0.104: 0.090: 0.077: 0.066: 0.055: 0.045: 0.038:
Cc : 0.009: 0.010: 0.012: 0.015: 0.017: 0.020: 0.022: 0.024: 0.023: 0.021: 0.018: 0.015: 0.013: 0.011: 0.009: 0.008:
Фоп: 117 : 120 : 125 : 131 : 139 : 149 : 162 : 177 : 193 : 207 : 218 : 227 : 233 : 238 : 242 : 245 :
Уоп: 1.42 : 1.15 : 0.89 : 0.71 : 0.72 : 0.72 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.72 : 0.71 : 0.81 : 1.07 : 1.33 : 1.61 :
~~~~~

y= 489 : Y-строка 4 Смах= 0.174 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра=176)  
-----:  
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:  
-----:  
Qc : 0.046: 0.057: 0.070: 0.084: 0.103: 0.128: 0.157: 0.174: 0.165: 0.137: 0.110: 0.089: 0.074: 0.061: 0.049: 0.041:

Сс : 0.009: 0.011: 0.014: 0.017: 0.021: 0.026: 0.031: 0.035: 0.033: 0.027: 0.022: 0.018: 0.015: 0.012: 0.010: 0.008:  
Фоп: 110 : 113 : 117 : 122 : 130 : 140 : 156 : 176 : 198 : 215 : 227 : 236 : 242 : 246 : 249 : 252 :  
Уоп: 1.30 : 1.01 : 0.74 : 0.72 : 0.72 : 0.74 : 0.75 : 0.76 : 0.76 : 0.74 : 0.73 : 0.72 : 0.71 : 0.92 : 1.21 : 1.50 :  
~~~~~

y= 263 : Y-строка 5 Смах= 0.336 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра=174)
-----:
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.049: 0.061: 0.075: 0.093: 0.121: 0.168: 0.247: 0.336: 0.279: 0.190: 0.134: 0.101: 0.080: 0.066: 0.053: 0.043:
Сс : 0.010: 0.012: 0.015: 0.019: 0.024: 0.034: 0.049: 0.067: 0.056: 0.038: 0.027: 0.020: 0.016: 0.013: 0.011: 0.009:
Фоп: 103 : 105 : 107 : 111 : 117 : 127 : 144 : 174 : 207 : 229 : 240 : 247 : 251 : 254 : 257 : 258 :
Уоп: 1.21 : 0.91 : 0.71 : 0.72 : 0.73 : 0.76 : 0.81 : 2.70 : 0.82 : 0.77 : 0.74 : 0.72 : 0.71 : 0.82 : 1.11 : 1.42 :
~~~~~

y= 37 : Y-строка 6 Смах= 1.776 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра=165)  
-----:  
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qс : 0.051: 0.064: 0.079: 0.100: 0.136: 0.211: 0.496: 1.776: 0.768: 0.257: 0.154: 0.109: 0.084: 0.069: 0.055: 0.044:  
Сс : 0.010: 0.013: 0.016: 0.020: 0.027: 0.042: 0.099: 0.355: 0.154: 0.051: 0.031: 0.022: 0.017: 0.014: 0.011: 0.009:  
Фоп: 95 : 96 : 97 : 98 : 101 : 106 : 118 : 165 : 233 : 251 : 258 : 261 : 263 : 264 : 265 : 265 :  
Уоп: 1.17 : 0.86 : 0.71 : 0.72 : 0.74 : 0.78 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 0.81 : 0.75 : 0.73 : 0.72 : 0.76 : 1.06 : 1.37 :  
~~~~~

y= -189 : Y-строка 7 Смах= 3.477 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра= 23)
-----:
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.051: 0.064: 0.079: 0.100: 0.138: 0.218: 0.571: 3.477: 0.975: 0.268: 0.157: 0.110: 0.085: 0.069: 0.055: 0.044:
Сс : 0.010: 0.013: 0.016: 0.020: 0.028: 0.044: 0.114: 0.695: 0.195: 0.054: 0.031: 0.022: 0.017: 0.014: 0.011: 0.009:
Фоп: 87 : 86 : 86 : 85 : 83 : 80 : 72 : 23 : 294 : 282 : 278 : 276 : 274 : 274 : 273 : 273 :
Уоп: 1.16 : 0.85 : 0.71 : 0.72 : 0.74 : 0.79 : 2.70 : 1.16 : 2.70 : 0.82 : 0.75 : 0.73 : 0.72 : 0.75 : 1.06 : 1.37 :
~~~~~

y= -415 : Y-строка 8 Смах= 0.449 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра= 7)  
-----:  
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qс : 0.050: 0.062: 0.076: 0.095: 0.125: 0.179: 0.283: 0.449: 0.341: 0.206: 0.139: 0.103: 0.082: 0.067: 0.053: 0.043:  
Сс : 0.010: 0.012: 0.015: 0.019: 0.025: 0.036: 0.057: 0.090: 0.068: 0.041: 0.028: 0.021: 0.016: 0.013: 0.011: 0.009:  
Фоп: 79 : 77 : 75 : 72 : 66 : 57 : 40 : 7 : 329 : 307 : 296 : 290 : 286 : 283 : 281 : 280 :  
Уоп: 1.20 : 0.90 : 0.71 : 0.72 : 0.74 : 0.76 : 0.83 : 2.70 : 2.70 : 0.77 : 0.75 : 0.73 : 0.72 : 0.80 : 1.10 : 1.40 :  
~~~~~

y= -641 : Y-строка 9 Смах= 0.196 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра= 4)
-----:
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.047: 0.058: 0.071: 0.086: 0.107: 0.136: 0.172: 0.196: 0.183: 0.148: 0.116: 0.092: 0.076: 0.062: 0.050: 0.041:
Сс : 0.009: 0.012: 0.014: 0.017: 0.021: 0.027: 0.034: 0.039: 0.037: 0.030: 0.023: 0.018: 0.015: 0.012: 0.010: 0.008:
Фоп: 72 : 69 : 65 : 60 : 53 : 42 : 26 : 4 : 341 : 322 : 310 : 302 : 296 : 292 : 289 : 287 :
Уоп: 1.28 : 0.99 : 0.72 : 0.72 : 0.73 : 0.74 : 0.76 : 0.77 : 0.77 : 0.75 : 0.73 : 0.72 : 0.71 : 0.89 : 1.18 : 1.48 :
~~~~~

y= -867 : Y-строка 10 Смах= 0.128 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра= 3)

```

-----:
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.043: 0.053: 0.064: 0.076: 0.089: 0.105: 0.120: 0.128: 0.124: 0.110: 0.094: 0.080: 0.068: 0.056: 0.046: 0.038:
Cс : 0.009: 0.011: 0.013: 0.015: 0.018: 0.021: 0.024: 0.026: 0.025: 0.022: 0.019: 0.016: 0.014: 0.011: 0.009: 0.008:
Фоп: 65 : 61 : 57 : 51 : 43 : 33 : 19 : 3 : 346 : 331 : 320 : 311 : 305 : 300 : 296 : 293 :
Уоп: 1.39 : 1.12 : 0.85 : 0.71 : 0.72 : 0.73 : 0.73 : 0.74 : 0.74 : 0.73 : 0.72 : 0.71 : 0.77 : 1.03 : 1.30 : 1.59 :
~~~~~

```

y= -1093 : Y-строка 11 Стах= 0.095 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра= 2)

```

-----:
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.040: 0.047: 0.056: 0.066: 0.075: 0.084: 0.092: 0.095: 0.093: 0.087: 0.078: 0.069: 0.059: 0.050: 0.042: 0.035:
Cс : 0.008: 0.009: 0.011: 0.013: 0.015: 0.017: 0.018: 0.019: 0.019: 0.017: 0.016: 0.014: 0.012: 0.010: 0.008: 0.007:
Фоп: 59 : 55 : 50 : 44 : 36 : 26 : 15 : 2 : 349 : 337 : 327 : 319 : 312 : 307 : 303 : 299 :
Уоп: 1.54 : 1.28 : 1.04 : 0.81 : 0.71 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.71 : 0.75 : 0.96 : 1.20 : 1.45 : 1.73 :
~~~~~

```

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

Координаты точки : X= -182.0 м, Y= -189.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 3.4765368 доли ПДКмр
	0.6953074 мг/м3

Достигается при опасном направлении 23 град.  
и скорости ветра 1.16 м/с

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

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Козф.влияния
1	000101 6107	П1	0.1389	3.476537	100.0	100.0	25.0310440
В сумме =				3.476537	100.0		

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 09.07.2024 16:32

Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)  
ПДКм.р для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

Расчет проводился по всей жилой зоне № 1

Расчетный шаг 5000 м. Всего просчитано точек: 5

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 2.7(Умр) м/с

Расшифровка\_обозначений

Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]
Cс - 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= -444: -407: -681: -725: -449:  
-----:-----:-----:-----:-----:  
x= 267: 368: 484: 374: 267:  
-----:-----:-----:-----:-----:  
Qс : 0.198: 0.173: 0.113: 0.120: 0.197:  
Cс : 0.040: 0.035: 0.023: 0.024: 0.039:  
Фоп: 310 : 301 : 313 : 320 : 310 :  
Uоп: 0.77 : 0.76 : 0.73 : 0.73 : 0.77 :  
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 267.4 м, Y= -444.5 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1980072 доли ПДКмр |
| 0.0396014 мг/м3 |
~~~~~

Достигается при опасном направлении 310 град.  
и скорости ветра 0.77 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
----	<Об-П>-<Ис>	---	М-(Mq)--	-C[доли ПДК]	-----	-----	---- b=C/M ---
1	000101 6107	П1	0.1389	0.198007	100.0	100.0	1.4256505
			В сумме =	0.198007	100.0		

3. Исходные параметры источников.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :001 Астана.  
Объект :0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП.  
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 09.07.2024 16:32  
Примесь :0621 - Метилбензол (349)  
ПДКм.р для примеси 0621 = 0.6 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Коэффициент оседания (Г): индивидуальный с источников

Код	Тип	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди	Выброс
<Об~П>~<Ис>	~	~м~	~м~	~м/с~	~м3/с~	градС	~м~	~м~	~м~	~м~	гр.	~	~	~	~г/с~
000101 6107 П1		2.0					0.0	-145	-103	10	10	0	1.0	1.000	0 0.0861110

4. Расчетные параметры См,Um,Xм  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :001 Астана.  
Объект :0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП.  
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 09.07.2024 16:32  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 28.2 град.С)  
Примесь :0621 - Метилбензол (349)  
ПДКм.р для примеси 0621 = 0.6 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-	<об-п>-<ис>	-----	----	- [доли ПДК] -	-- [м/с] --	---- [м] ----
1	000101 6107	0.086111	П1	5.125976	0.50	11.4
~~~~~						
Суммарный Мq =		0.086111 г/с				
Сумма См по всем источникам =		5.125976 долей ПДК				

Средневзвешенная опасная скорость ветра =		0.50 м/с				

5. Управляющие параметры расчета
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :001 Астана.
Объект :0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 09.07.2024 16:32
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 28.2 град.С)
Примесь :0621 - Метилбензол (349)
 ПДКм.р для примеси 0621 = 0.6 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 3390x2260 с шагом 226
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 2.7(Uмр) м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :001 Астана.
Объект :0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 09.07.2024 16:32
Примесь :0621 - Метилбензол (349)
 ПДКм.р для примеси 0621 = 0.6 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1
с параметрами: координаты центра X= -69, Y= 37
 размеры: длина(по X)= 3390, ширина(по Y)= 2260, шаг сетки= 226
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 2.7(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	
-Если в строке Cтах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются	
~~~~~	

у= 1167 : Y-строка 1 Cтах= 0.015 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра=178)
-----:

x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:

Qc : 0.007: 0.008: 0.010: 0.011: 0.012: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.014: 0.013: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007:
Cc : 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004:
~~~~~

y= 941 : Y-строка 2 Смах= 0.019 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра=178)

-----  
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:  
-----  
Qc : 0.008: 0.009: 0.011: 0.013: 0.015: 0.017: 0.018: 0.019: 0.018: 0.017: 0.016: 0.014: 0.012: 0.010: 0.008: 0.007:  
Cc : 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004:  
~~~~~

y= 715 : Y-строка 3 Смах= 0.024 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра=177)

x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:

Qc : 0.009: 0.011: 0.013: 0.015: 0.018: 0.021: 0.023: 0.024: 0.024: 0.021: 0.019: 0.016: 0.014: 0.011: 0.009: 0.008:
Cc : 0.005: 0.006: 0.008: 0.009: 0.011: 0.012: 0.014: 0.015: 0.014: 0.013: 0.011: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005:
~~~~~

y= 489 : Y-строка 4 Смах= 0.036 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра=176)

-----  
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:  
-----  
Qc : 0.010: 0.012: 0.014: 0.017: 0.021: 0.026: 0.032: 0.036: 0.034: 0.028: 0.023: 0.018: 0.015: 0.013: 0.010: 0.008:  
Cc : 0.006: 0.007: 0.009: 0.010: 0.013: 0.016: 0.019: 0.022: 0.020: 0.017: 0.014: 0.011: 0.009: 0.008: 0.006: 0.005:  
~~~~~

y= 263 : Y-строка 5 Смах= 0.069 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра=174)

x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:

Qc : 0.010: 0.013: 0.016: 0.019: 0.025: 0.035: 0.051: 0.069: 0.058: 0.039: 0.028: 0.021: 0.017: 0.014: 0.011: 0.009:
Cc : 0.006: 0.008: 0.009: 0.012: 0.015: 0.021: 0.031: 0.042: 0.035: 0.024: 0.017: 0.013: 0.010: 0.008: 0.007: 0.005:
Фоп: 103 : 105 : 107 : 111 : 117 : 127 : 144 : 174 : 207 : 229 : 240 : 247 : 251 : 254 : 257 : 258 :
Уоп: 1.21 : 0.91 : 0.71 : 0.72 : 0.73 : 0.76 : 0.81 : 2.70 : 0.82 : 0.77 : 0.74 : 0.72 : 0.71 : 0.82 : 1.11 : 1.42 :
~~~~~

y= 37 : Y-строка 6 Смах= 0.367 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра=165)

-----  
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:  
-----  
Qc : 0.010: 0.013: 0.016: 0.021: 0.028: 0.044: 0.103: 0.367: 0.159: 0.053: 0.032: 0.023: 0.017: 0.014: 0.011: 0.009:  
Cc : 0.006: 0.008: 0.010: 0.012: 0.017: 0.026: 0.062: 0.220: 0.095: 0.032: 0.019: 0.014: 0.010: 0.009: 0.007: 0.005:  
Фоп: 95 : 96 : 97 : 98 : 101 : 106 : 118 : 165 : 233 : 251 : 258 : 261 : 263 : 264 : 265 : 265 :  
Уоп: 1.17 : 0.86 : 0.71 : 0.72 : 0.74 : 0.78 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 0.81 : 0.75 : 0.73 : 0.72 : 0.76 : 1.06 : 1.37 :  
~~~~~

y= -189 : Y-строка 7 Смах= 0.718 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра= 23)

x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:

Qc : 0.011: 0.013: 0.016: 0.021: 0.028: 0.045: 0.118: 0.718: 0.201: 0.055: 0.032: 0.023: 0.018: 0.014: 0.011: 0.009:
Cc : 0.006: 0.008: 0.010: 0.012: 0.017: 0.027: 0.071: 0.431: 0.121: 0.033: 0.019: 0.014: 0.011: 0.009: 0.007: 0.005:
~~~~~

Фоп: 87 : 86 : 86 : 85 : 83 : 80 : 72 : 23 : 294 : 282 : 278 : 276 : 274 : 274 : 273 : 273 :  
Уоп: 1.16 : 0.85 : 0.71 : 0.72 : 0.74 : 0.79 : 2.70 : 1.16 : 2.70 : 0.82 : 0.75 : 0.73 : 0.72 : 0.75 : 1.06 : 1.37 :  
~~~~~

y= -415 : Y-строка 8 Смах= 0.093 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра= 7)
-----:
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:
-----:
Qс : 0.010: 0.013: 0.016: 0.020: 0.026: 0.037: 0.058: 0.093: 0.071: 0.043: 0.029: 0.021: 0.017: 0.014: 0.011: 0.009:
Сс : 0.006: 0.008: 0.009: 0.012: 0.016: 0.022: 0.035: 0.056: 0.042: 0.026: 0.017: 0.013: 0.010: 0.008: 0.007: 0.005:
Фоп: 79 : 77 : 75 : 72 : 66 : 57 : 40 : 7 : 329 : 307 : 296 : 290 : 286 : 283 : 281 : 280 :
Уоп: 1.20 : 0.90 : 0.71 : 0.72 : 0.74 : 0.76 : 0.83 : 2.70 : 2.70 : 0.77 : 0.75 : 0.73 : 0.72 : 0.80 : 1.10 : 1.40 :
~~~~~

y= -641 : Y-строка 9 Смах= 0.041 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра= 4)  
-----:  
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:  
-----:  
Qс : 0.010: 0.012: 0.015: 0.018: 0.022: 0.028: 0.036: 0.041: 0.038: 0.031: 0.024: 0.019: 0.016: 0.013: 0.010: 0.009:  
Сс : 0.006: 0.007: 0.009: 0.011: 0.013: 0.017: 0.021: 0.024: 0.023: 0.018: 0.014: 0.011: 0.009: 0.008: 0.006: 0.005:  
~~~~~

y= -867 : Y-строка 10 Смах= 0.027 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра= 3)
-----:
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:
-----:
Qс : 0.009: 0.011: 0.013: 0.016: 0.018: 0.022: 0.025: 0.027: 0.026: 0.023: 0.020: 0.017: 0.014: 0.012: 0.010: 0.008:
Сс : 0.005: 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.013: 0.015: 0.016: 0.015: 0.014: 0.012: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005:
~~~~~

y= -1093 : Y-строка 11 Смах= 0.020 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра= 2)  
-----:  
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:  
-----:  
Qс : 0.008: 0.010: 0.012: 0.014: 0.016: 0.017: 0.019: 0.020: 0.019: 0.018: 0.016: 0.014: 0.012: 0.010: 0.009: 0.007:  
Сс : 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.012: 0.011: 0.010: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004:  
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= -182.0 м, Y= -189.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.7184828 доли ПДКмр |
| 0.4310897 мг/м3 |
~~~~~

Достигается при опасном направлении 23 град.  
и скорости ветра 1.16 м/с

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

| Ном. | Код         | Тип | Выброс    | Вклад       | Вклад в % | Сум. % | Козф.влияния |
|------|-------------|-----|-----------|-------------|-----------|--------|--------------|
| ---- | <Об-П>-<Ис> | --- | М-(Мг)--  | С[доли ПДК] | -----     | -----  | b=C/М ---    |
| 1    | 000101 6107 | П1  | 0.0861    | 0.718483    | 100.0     | 100.0  | 8.3436813    |
|      |             |     | В сумме = | 0.718483    | 100.0     |        |              |

8. Результаты расчета по жилой застройке.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014



Город :001 Астана.  
Объект :0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП.  
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 09.07.2024 16:32  
Примесь :0621 - Метилбензол (349)  
ПДКм.р для примеси 0621 = 0.6 мг/м3

Расчет проводился по всей жилой зоне № 1  
Расчетный шаг 5000 м. Всего просчитано точек: 5  
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 2.7(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= -444: -407: -681: -725: -449:  
-----:-----:-----:-----:-----:  
x= 267: 368: 484: 374: 267:  
-----:-----:-----:-----:-----:  
Qc : 0.041: 0.036: 0.023: 0.025: 0.041:  
Cc : 0.025: 0.021: 0.014: 0.015: 0.024:  
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 267.4 м, Y= -444.5 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0409214 доли ПДКмр |
| 0.0245528 мг/м3 |
~~~~~

Достигается при опасном направлении 310 град.  
и скорости ветра 0.77 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    |
| ----              | <Об-П>-<Ис> | --- | ---М-(Mq)--- | -C[доли ПДК] | -----    | -----  | ---- b=C/М ---- |
| 1                 | 000101 6107 | П1  | 0.0861       | 0.040921     | 100.0    | 100.0  | 0.475216776     |
|                   |             |     | В сумме =    | 0.040921     | 100.0    |        |                 |

~~~~~

3. Исходные параметры источников.
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :001 Астана.
Объект :0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 09.07.2024 16:32
Примесь :0703 - Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)
ПДКм.р для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (Г): индивидуальный с источников

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	KP	Ди	Выброс
<Об~П>~<Ис>	~	~м~	~м~	~м/с~	~м3/с~	градС	~м~	~м~	~м~	~м~	гр.	~	~	~	~г/с~
000101 6111 П1		2.0					0.0	-137	-109	30	30	0	3.0	1.000	0 0.0000030
000101 6113 П1		2.0					0.0	-137	-109	30	30	0	3.0	1.000	0 0.0000001

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :001 Астана.
Объект :0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 09.07.2024 16:32
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 28.2 град.С)
Примесь :0703 - Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)
ПДКм.р для примеси 0703 = 0.00001 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-	<об-п>-<ис>		-----	----	- [доли ПДК] -	-- [м/с] --		---- [м] ----			
1	000101	6111	0.00000300	П1	32.144871	0.50		5.7			
2	000101	6113	0.00000011	П1	1.178645	0.50		5.7			
~~~~~											
Суммарный Мq = 0.00000311 г/с											
Сумма См по всем источникам = 33.323517 долей ПДК											

Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с											

5. Управляющие параметры расчета
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :001 Астана.
Объект :0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 09.07.2024 16:32
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 28.2 град.С)
Примесь :0703 - Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)
ПДКм.р для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Фоновая концентрация не задана
Расчет по прямоугольнику 001 : 3390x2260 с шагом 226
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 2.7 (Uмр) м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :001 Астана.
Объект :0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 09.07.2024 16:32
Примесь :0703 - Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)
ПДКм.р для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Расшифровка обозначений

```
~~~~~|~~~~~|
-Если в строке Smax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |
```

[illegible]

Фоп: 103 : 105 : 108 : 111 : 117 : 127 : 144 : 173 : 206 : 228 : 240 : 247 : 251 : 254 : 256 : 258 :
Уоп: 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.005: 0.007: 0.009: 0.013: 0.020: 0.032: 0.053: 0.076: 0.064: 0.039: 0.024: 0.015: 0.011: 0.008: 0.006: 0.004:
Ки : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 :
Ви : : : : 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: : : : : : :
Ки : : : : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : : : : : : :
~~~~~

у= 37 : Y-строка 6 Смах= 0.417 долей ПДК (х= -182.0; напр.ветра=163)

-----:  
х= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qc : 0.005: 0.008: 0.010: 0.015: 0.024: 0.045: 0.110: 0.417: 0.182: 0.061: 0.030: 0.018: 0.012: 0.009: 0.006: 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: 0.000:  
Фоп: 95 : 96 : 97 : 99 : 101 : 106 : 118 : 163 : 231 : 250 : 257 : 260 : 262 : 264 : 265 : 265 :  
Уоп: 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.005: 0.007: 0.010: 0.015: 0.023: 0.043: 0.106: 0.403: 0.175: 0.059: 0.029: 0.017: 0.012: 0.008: 0.006: 0.004:  
Ки : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 :  
Ви : : : : 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.015: 0.006: 0.002: 0.001: 0.001: : : : : : :  
Ки : : : : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : : : : : : :  
~~~~~

у= -189 : Y-строка 7 Смах= 1.354 долей ПДК (х= -182.0; напр.ветра= 29)

-----:
х= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.005: 0.008: 0.011: 0.015: 0.025: 0.047: 0.128: 1.354: 0.245: 0.066: 0.031: 0.018: 0.012: 0.009: 0.006: 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: 0.000:
Фоп: 87 : 87 : 86 : 85 : 84 : 81 : 74 : 29 : 294 : 281 : 277 : 275 : 274 : 273 : 273 : 273 :
Уоп: 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.005: 0.007: 0.010: 0.015: 0.024: 0.045: 0.123: 1.306: 0.236: 0.063: 0.030: 0.018: 0.012: 0.008: 0.006: 0.004:
Ки : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 :
Ви : : : : 0.001: 0.001: 0.002: 0.005: 0.048: 0.009: 0.002: 0.001: 0.001: : : : : : :
Ки : : : : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : : : : : : :
~~~~~

у= -415 : Y-строка 8 Смах= 0.109 долей ПДК (х= -182.0; напр.ветра= 8)

-----:  
х= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qc : 0.005: 0.007: 0.010: 0.014: 0.022: 0.036: 0.067: 0.109: 0.086: 0.046: 0.026: 0.017: 0.011: 0.008: 0.006: 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: 0.000:  
Фоп: 79 : 78 : 75 : 72 : 67 : 58 : 42 : 8 : 329 : 307 : 296 : 290 : 286 : 283 : 281 : 280 :  
Уоп: 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.005: 0.007: 0.010: 0.014: 0.021: 0.035: 0.065: 0.105: 0.083: 0.045: 0.025: 0.016: 0.011: 0.008: 0.006: 0.004:  
Ки : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 :  
Ви : : : : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: : : : : : :  
Ки : : : : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : : : : : : :  
~~~~~

у= -641 : Y-строка 9 Смах= 0.043 долей ПДК (х= -182.0; напр.ветра= 5)

-----:

x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.005: 0.007: 0.009: 0.012: 0.017: 0.025: 0.035: 0.043: 0.039: 0.029: 0.020: 0.014: 0.010: 0.007: 0.005: 0.004:
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: 0.000:
~~~~~

y= -867 : Y-строка 10 Cmax= 0.023 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра= 3)  
-----:  
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qс : 0.004: 0.006: 0.008: 0.010: 0.013: 0.017: 0.021: 0.023: 0.022: 0.019: 0.014: 0.011: 0.009: 0.006: 0.005: 0.004:  
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: 0.000:  
~~~~~

y= -1093 : Y-строка 11 Cmax= 0.015 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра= 3)
-----:
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.012: 0.014: 0.015: 0.014: 0.013: 0.011: 0.009: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003:
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: 0.000:
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -182.0 м, Y= -189.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 1.3539486 доли ПДКмр |  
| 0.0000135 мг/м3 |  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 29 град.
и скорости ветра 2.70 м/с
Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Козф.влияния
----	<Об-П>-<Ис>	----	--M-(Mq)--	-C[доли ПДК]	-----	-----	---- b=C/M ----
1	000101 6111	П1	0.00000300	1.306060	96.5	96.5	435353
			В сумме =	1.306060	96.5		
			Суммарный вклад остальных =	0.047889	3.5		

8. Результаты расчета по жилой застройке.
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :001 Астана.
Объект :0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 09.07.2024 16:32
Примесь :0703 - Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)
ПДКм.р для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Расчет проводился по всей жилой зоне № 1
Расчетный шаг 5000 м. Всего просчитано точек: 5
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 2.7(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] |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |
| Ки - код источника для верхней строки Ви |
| ~~~~~ | ~~~~~ |
~~~~~

y= -444: -407: -681: -725: -449:  
-----:-----:-----:-----:-----:  
x= 267: 368: 484: 374: 267:  
-----:-----:-----:-----:-----:  
Qc : 0.044: 0.036: 0.019: 0.021: 0.043:  
Cc : 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= 267.4 м, Y= -444.5 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0437575 доли ПДКмр |
| 0.0000004 мг/м3 |
| ~~~~~ |

Достигается при опасном направлении 310 град.
и скорости ветра 2.70 м/с
Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Козф.влияния
----	<Об-П>~<Ис>	---	М-(Мq)--	-С[доли ПДК]	-----	-----	---- b=C/М ---
1	000101 6111	П1	0.00000300	0.042210	96.5	96.5	14069.94
В сумме =				0.042210	96.5		
Суммарный вклад остальных =				0.001548	3.5		

3. Исходные параметры источников.
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :001 Астана.
Объект :0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 09.07.2024 16:32
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	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди	Выброс
<Об~П>~<Ис>	~	~м~	~м~	~м/с~	~м3/с~	градС	~м~	~м~	~м~	~м~	гр.	~	~	~	~г/с~
000101 6107 П1		2.0					0.0	-145	-103	10	10	0	1.0	1.000	0 0.0362100

4. Расчетные параметры См,Um,Хм
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :001 Астана.
Объект :0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 09.07.2024 16:32
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 28.2 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-	<об-п>	<ис>	-----	----	-[доли ПДК]-	--[м/с]--
1	000101 6107	0.036210	П1	12.932953	0.50	11.4
~~~~~						
Суммарный Мq =		0.036210 г/с				
Сумма См по всем источникам =		12.932953 долей ПДК				

Средневзвешенная опасная скорость ветра =		0.50 м/с				

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :001 Астана.
Объект :0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 09.07.2024 16:32
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 28.2 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 : 3390x2260 с шагом 226
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 2.7(Umр) м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :001 Астана.
Объект :0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 09.07.2024 16:32
Примесь :1210 - Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)
 ПДКм.р для примеси 1210 = 0.1 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1
с параметрами: координаты центра X= -69, Y= 37
 размеры: длина (по X)= 3390, ширина (по Y)= 2260, шаг сетки= 226
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 2.7(Umр) 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	
-Если в строке Sпах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются	
~~~~~	

```

y= 1167 : Y-строка 1 Смах= 0.038 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра=178)
-----:
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.018: 0.021: 0.024: 0.028: 0.031: 0.035: 0.037: 0.038: 0.037: 0.035: 0.033: 0.029: 0.025: 0.022: 0.019: 0.017:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
~~~~~

y= 941 : Y-строка 2 Смах= 0.047 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра=178)
-----:
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.020: 0.024: 0.028: 0.033: 0.038: 0.042: 0.045: 0.047: 0.046: 0.043: 0.039: 0.035: 0.030: 0.025: 0.021: 0.018:
Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
~~~~~

y= 715 : Y-строка 3 Смах= 0.062 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра=177)
-----:
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.022: 0.027: 0.032: 0.038: 0.045: 0.052: 0.058: 0.062: 0.060: 0.054: 0.047: 0.040: 0.034: 0.028: 0.024: 0.020:
Cc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
Фоп: 117 : 120 : 125 : 131 : 139 : 149 : 162 : 177 : 193 : 207 : 218 : 227 : 233 : 238 : 242 : 245 :
Уоп: 1.42 : 1.15 : 0.89 : 0.71 : 0.72 : 0.72 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.72 : 0.71 : 0.81 : 1.07 : 1.33 : 1.61 :
~~~~~

y= 489 : Y-строка 4 Смах= 0.091 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра=176)
-----:
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.024: 0.030: 0.036: 0.044: 0.053: 0.067: 0.082: 0.091: 0.086: 0.072: 0.057: 0.046: 0.038: 0.032: 0.026: 0.021:
Cc : 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:
Фоп: 110 : 113 : 117 : 122 : 130 : 140 : 156 : 176 : 198 : 215 : 227 : 236 : 242 : 246 : 249 : 252 :
Уоп: 1.30 : 1.01 : 0.74 : 0.72 : 0.72 : 0.74 : 0.75 : 0.76 : 0.76 : 0.74 : 0.73 : 0.72 : 0.71 : 0.92 : 1.21 : 1.50 :
~~~~~

y= 263 : Y-строка 5 Смах= 0.175 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра=174)
-----:
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.026: 0.032: 0.039: 0.049: 0.063: 0.088: 0.129: 0.175: 0.145: 0.099: 0.070: 0.053: 0.042: 0.034: 0.027: 0.022:
Cc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.009: 0.013: 0.018: 0.015: 0.010: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:
Фоп: 103 : 105 : 107 : 111 : 117 : 127 : 144 : 174 : 207 : 229 : 240 : 247 : 251 : 254 : 257 : 258 :
Уоп: 1.21 : 0.91 : 0.71 : 0.72 : 0.73 : 0.76 : 0.81 : 2.70 : 0.82 : 0.77 : 0.74 : 0.72 : 0.71 : 0.82 : 1.11 : 1.42 :
~~~~~

y= 37 : Y-строка 6 Смах= 0.926 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра=165)
-----:
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.026: 0.033: 0.041: 0.052: 0.071: 0.110: 0.259: 0.926: 0.401: 0.134: 0.080: 0.057: 0.044: 0.036: 0.029: 0.023:
Cc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.011: 0.026: 0.093: 0.040: 0.013: 0.008: 0.006: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002:
Фоп: 95 : 96 : 97 : 98 : 101 : 106 : 118 : 165 : 233 : 251 : 258 : 261 : 263 : 264 : 265 : 265 :
Уоп: 1.17 : 0.86 : 0.71 : 0.72 : 0.74 : 0.78 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 0.81 : 0.75 : 0.73 : 0.72 : 0.76 : 1.06 : 1.37 :
~~~~~

```



```

y= -189 : Y-строка 7  Cmax= 1.813 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра= 23)
-----:
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:
-----:
Qc : 0.027: 0.033: 0.041: 0.052: 0.072: 0.114: 0.298: 1.813: 0.508: 0.140: 0.082: 0.057: 0.044: 0.036: 0.029: 0.023:
Cc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.011: 0.030: 0.181: 0.051: 0.014: 0.008: 0.006: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002:
Фоп: 87 : 86 : 86 : 85 : 83 : 80 : 72 : 23 : 294 : 282 : 278 : 276 : 274 : 274 : 273 : 273 :
Уоп: 1.16 : 0.85 : 0.71 : 0.72 : 0.74 : 0.79 : 2.70 : 1.16 : 2.70 : 0.82 : 0.75 : 0.73 : 0.72 : 0.75 : 1.06 : 1.37 :
~~~~~

```

```

y= -415 : Y-строка 8  Cmax= 0.234 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра= 7)
-----:
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:
-----:
Qc : 0.026: 0.032: 0.040: 0.050: 0.065: 0.093: 0.147: 0.234: 0.178: 0.107: 0.073: 0.054: 0.043: 0.035: 0.028: 0.022:
Cc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.015: 0.023: 0.018: 0.011: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:
Фоп: 79 : 77 : 75 : 72 : 66 : 57 : 40 : 7 : 329 : 307 : 296 : 290 : 286 : 283 : 281 : 280 :
Уоп: 1.20 : 0.90 : 0.71 : 0.72 : 0.74 : 0.76 : 0.83 : 2.70 : 2.70 : 0.77 : 0.75 : 0.73 : 0.72 : 0.80 : 1.10 : 1.40 :
~~~~~

```

```

y= -641 : Y-строка 9  Cmax= 0.102 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра= 4)
-----:
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:
-----:
Qc : 0.024: 0.030: 0.037: 0.045: 0.056: 0.071: 0.090: 0.102: 0.095: 0.077: 0.060: 0.048: 0.039: 0.033: 0.026: 0.021:
Cc : 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.006: 0.007: 0.009: 0.010: 0.010: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:
Фоп: 72 : 69 : 65 : 60 : 53 : 42 : 26 : 4 : 341 : 322 : 310 : 302 : 296 : 292 : 289 : 287 :
Уоп: 1.28 : 0.99 : 0.72 : 0.72 : 0.73 : 0.74 : 0.76 : 0.77 : 0.77 : 0.75 : 0.73 : 0.72 : 0.71 : 0.89 : 1.18 : 1.48 :
~~~~~

```

```

y= -867 : Y-строка 10 Cmax= 0.067 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра= 3)
-----:
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:
-----:
Qc : 0.023: 0.027: 0.033: 0.040: 0.047: 0.055: 0.063: 0.067: 0.065: 0.058: 0.049: 0.042: 0.036: 0.029: 0.024: 0.020:
Cc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:
Фоп: 65 : 61 : 57 : 51 : 43 : 33 : 19 : 3 : 346 : 331 : 320 : 311 : 305 : 300 : 296 : 293 :
Уоп: 1.39 : 1.12 : 0.85 : 0.71 : 0.72 : 0.73 : 0.73 : 0.74 : 0.74 : 0.73 : 0.72 : 0.71 : 0.77 : 1.03 : 1.30 : 1.59 :
~~~~~

```

```

y= -1093 : Y-строка 11 Cmax= 0.050 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра= 2)
-----:
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:
-----:
Qc : 0.021: 0.024: 0.029: 0.034: 0.039: 0.044: 0.048: 0.050: 0.049: 0.045: 0.041: 0.036: 0.031: 0.026: 0.022: 0.019:
Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= -182.0 м, Y= -189.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 1.8127484 доли ПДК <sub>мр</sub>
	0.1812748 мг/м <sup>3</sup>

~~~~~

Достигается при опасном направлении 23 град.  
и скорости ветра 1.16 м/с  
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код         | Тип  | Выброс    | Вклад       | Вклад в% | Сум. % | Козф.влияния |
|------|-------------|------|-----------|-------------|----------|--------|--------------|
| ---- | <Об-П>-<Ис> | ---- | М-(Mq)--- | С[доли ПДК] | -----    | -----  | b=C/M ---    |
| 1    | 000101 6107 | П1   | 0.0362    | 1.812748    | 100.0    | 100.0  | 50.0620918   |
|      |             |      | В сумме = | 1.812748    | 100.0    |        |              |

8. Результаты расчета по жилой застройке.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :001 Астана.  
Объект :0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП.  
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 09.07.2024 16:32  
Примесь :1210 - Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)  
ПДКм.р для примеси 1210 = 0.1 мг/м3

Расчет проводился по всей жилой зоне № 1  
Расчетный шаг 5000 м. Всего просчитано точек: 5  
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 2.7(Умр) 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= -444: -407: -681: -725: -449:  
-----:-----:-----:-----:-----:  
x= 267: 368: 484: 374: 267:  
-----:-----:-----:-----:-----:  
Qc : 0.103: 0.090: 0.059: 0.063: 0.103:  
Cc : 0.010: 0.009: 0.006: 0.006: 0.010:  
Фоп: 310 : 301 : 313 : 320 : 310 :  
Uоп: 0.77 : 0.76 : 0.73 : 0.73 : 0.77 :  
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 267.4 м, Y= -444.5 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 0.1032456 доли ПДКмр
	0.0103246 мг/м3

~~~~~

Достигается при опасном направлении 310 град.  
и скорости ветра 0.77 м/с  
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код         | Тип  | Выброс    | Вклад       | Вклад в% | Сум. % | Козф.влияния |
|------|-------------|------|-----------|-------------|----------|--------|--------------|
| ---- | <Об-П>-<Ис> | ---- | М-(Mq)--- | С[доли ПДК] | -----    | -----  | b=C/M ---    |
| 1    | 000101 6107 | П1   | 0.0362    | 0.103246    | 100.0    | 100.0  | 2.8513010    |
|      |             |      | В сумме = | 0.103246    | 100.0    |        |              |

Средневзвешенная опасная скорость ветра  $U_{св} = 0.5 \text{ м/с}$

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :001 Астана.  
Объект :0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП.  
Вар.расч.:2 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 09.07.2024 16:32  
Примесь :1240 - Этилацетат (674)  
ПДКм.р для примеси 1240 = 0.1 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1  
с параметрами: координаты центра X= -69, Y= 37  
размеры: длина (по X)= 3390, ширина (по Y)= 2260, шаг сетки= 226  
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 2.7 (U_{мр}) 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 |

-Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |

y= 1167 :	Y-строка 1 Сmax= 0.018 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра=178)														
-----:															
x= -1764 :	-1538:	-1312:	-1086:	-860:	-634:	-408:	-182:	44:	270:	496:	722:	948:	1174:	1400:	1626:
-----:	-----:	-----:	-----:	-----:	-----:	-----:	-----:	-----:	-----:	-----:	-----:	-----:	-----:	-----:	-----:
Qс : 0.009:	0.010:	0.012:	0.013:	0.015:	0.017:	0.018:	0.018:	0.018:	0.017:	0.016:	0.014:	0.012:	0.011:	0.009:	0.008:
Сс : 0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:

y= 941 :	Y-строка 2 Стах= 0.023 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра=178)														
-----:															
x= -1764 :	-1538:	-1312:	-1086:	-860:	-634:	-408:	-182:	44:	270:	496:	722:	948:	1174:	1400:	1626:
-----:	-----:	-----:	-----:	-----:	-----:	-----:	-----:	-----:	-----:	-----:	-----:	-----:	-----:	-----:	-----:
Qс : 0.010:	0.011:	0.014:	0.016:	0.018:	0.020:	0.022:	0.023:	0.022:	0.021:	0.019:	0.017:	0.014:	0.012:	0.010:	0.009:
Сс : 0.001:	0.001:	0.001:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:

y= 715 :	Y-строка 3 Стах= 0.030 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра=177)															
-----:																
x= -1764 :	-1538:	-1312:	-1086:	-860:	-634:	-408:	-182:	44:	270:	496:	722:	948:	1174:	1400:	1626:	
-----:																
Qс : 0.011:	0.013:	0.016:	0.019:	0.022:	0.025:	0.028:	0.030:	0.029:	0.026:	0.023:	0.020:	0.017:	0.014:	0.011:	0.010:	
Сс : 0.001:	0.001:	0.002:	0.002:	0.002:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.002:	0.002:	0.002:	0.001:	0.001:	0.001:	

y= 489 :	Y-строка 4 Стах= 0.044 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра=176)														
x= -1764 :	-1538:	-1312:	-1086:	-860:	-634:	-408:	-182:	44:	270:	496:	722:	948:	1174:	1400:	1626:
Qс :	0.012:	0.014:	0.018:	0.021:	0.026:	0.032:	0.040:	0.044:	0.042:	0.035:	0.028:	0.023:	0.019:	0.015:	0.012:
Сс :	0.001:	0.001:	0.002:	0.002:	0.003:	0.003:	0.004:	0.004:	0.004:	0.003:	0.003:	0.002:	0.002:	0.002:	0.001:

y= 263 : Y-строка 5 Смах= 0.085 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра=174)
-----:
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:
-----:
Qc : 0.012: 0.016: 0.019: 0.024: 0.031: 0.043: 0.063: 0.085: 0.071: 0.048: 0.034: 0.026: 0.020: 0.017: 0.013: 0.011:
Cc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.009: 0.007: 0.005: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
Фоп: 103 : 105 : 107 : 111 : 117 : 127 : 144 : 174 : 207 : 229 : 240 : 247 : 251 : 254 : 257 : 258 :
Уоп: 1.21 : 0.91 : 0.71 : 0.72 : 0.73 : 0.76 : 0.81 : 2.70 : 0.82 : 0.77 : 0.74 : 0.72 : 0.71 : 0.82 : 1.11 : 1.42 :
~~~~~

y= 37 : Y-строка 6 Смах= 0.449 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра=165)  
-----:  
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:  
-----:  
Qc : 0.013: 0.016: 0.020: 0.025: 0.034: 0.053: 0.126: 0.449: 0.194: 0.065: 0.039: 0.028: 0.021: 0.017: 0.014: 0.011:  
Cc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.005: 0.013: 0.045: 0.019: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:  
Фоп: 95 : 96 : 97 : 98 : 101 : 106 : 118 : 165 : 233 : 251 : 258 : 261 : 263 : 264 : 265 : 265 :  
Уоп: 1.17 : 0.86 : 0.71 : 0.72 : 0.74 : 0.78 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 0.81 : 0.75 : 0.73 : 0.72 : 0.76 : 1.06 : 1.37 :  
~~~~~

y= -189 : Y-строка 7 Смах= 0.879 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра= 23)
-----:
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:
-----:
Qc : 0.013: 0.016: 0.020: 0.025: 0.035: 0.055: 0.144: 0.879: 0.246: 0.068: 0.040: 0.028: 0.021: 0.017: 0.014: 0.011:
Cc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.006: 0.014: 0.088: 0.025: 0.007: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
Фоп: 87 : 86 : 86 : 85 : 83 : 80 : 72 : 23 : 294 : 282 : 278 : 276 : 274 : 274 : 273 : 273 :
Уоп: 1.16 : 0.85 : 0.71 : 0.72 : 0.74 : 0.79 : 2.70 : 1.16 : 2.70 : 0.82 : 0.75 : 0.73 : 0.72 : 0.75 : 1.06 : 1.37 :
~~~~~

y= -415 : Y-строка 8 Смах= 0.114 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра= 7)  
-----:  
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:  
-----:  
Qc : 0.013: 0.016: 0.019: 0.024: 0.032: 0.045: 0.071: 0.114: 0.086: 0.052: 0.035: 0.026: 0.021: 0.017: 0.013: 0.011:  
Cc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.007: 0.011: 0.009: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:  
Фоп: 79 : 77 : 75 : 72 : 66 : 57 : 40 : 7 : 329 : 307 : 296 : 290 : 286 : 283 : 281 : 280 :  
Уоп: 1.20 : 0.90 : 0.71 : 0.72 : 0.74 : 0.76 : 0.83 : 2.70 : 2.70 : 0.77 : 0.75 : 0.73 : 0.72 : 0.80 : 1.10 : 1.40 :  
~~~~~

y= -641 : Y-строка 9 Смах= 0.050 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра= 4)
-----:
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:
-----:
Qc : 0.012: 0.015: 0.018: 0.022: 0.027: 0.034: 0.044: 0.050: 0.046: 0.037: 0.029: 0.023: 0.019: 0.016: 0.013: 0.010:
Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= -867 : Y-строка 10 Смах= 0.032 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра= 3)  
-----:  
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:  
-----:  
Qc : 0.011: 0.013: 0.016: 0.019: 0.023: 0.027: 0.030: 0.032: 0.031: 0.028: 0.024: 0.020: 0.017: 0.014: 0.012: 0.010:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:  
~~~~~

y= -1093 : Y-строка 11 Смах= 0.024 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра= 2)
-----:
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.010: 0.012: 0.014: 0.017: 0.019: 0.021: 0.023: 0.024: 0.024: 0.022: 0.020: 0.018: 0.015: 0.013: 0.011: 0.009:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -182.0 м, Y= -189.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.8790903 доли ПДКмр |  
| 0.0879090 мг/м3 |  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 23 град.
и скорости ветра 1.16 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Кэф.влияния
1	000101 6107	П1	0.0176	0.879090	100.0	100.0	50.0620918
			В сумме =	0.879090	100.0		

8. Результаты расчета по жилой застройке.
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :001 Астана.
Объект :0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 09.07.2024 16:32
Примесь :1240 - Этилацетат (674)
ПДКм.р для примеси 1240 = 0.1 мг/м3

Расчет проводился по всей жилой зоне № 1
Расчетный шаг 5000 м. Всего просчитано точек: 5
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 2.7(Uмр) 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= -444: -407: -681: -725: -449:
-----:-----:-----:-----:-----:
x= 267: 368: 484: 374: 267:
-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.050: 0.044: 0.029: 0.030: 0.050:
Cc : 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.005:
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума    ПК ЭРА v3.0.    Модель:    МРК-2014  
Координаты точки :    X=    267.4 м,    Y=    -444.5 м

|                                     |     |                      |
|-------------------------------------|-----|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= | 0.0500688 доли ПДКмр |
|                                     |     | 0.0050069 мг/м3      |

Достигается при опасном направлении    310 град.  
и скорости ветра    0.77 м/с  
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |             |     |          |              |          |        |              |
|-------------------|-------------|-----|----------|--------------|----------|--------|--------------|
| Ном.              | Код         | Тип | Выброс   | Вклад        | Вклад в% | Сум. % | Козф.влияния |
| ----              | <Об-П>-<Ис> | --- | М-(Mq)-- | -C[доли ПДК] | -----    | -----  | b=C/М ---    |
| 1                 | 000101 6107 | П1  | 0.0176   | 0.050069     | 100.0    | 100.0  | 2.8513007    |
| В сумме =         |             |     |          | 0.050069     | 100.0    |        |              |

3. Исходные параметры источников.  
ПК ЭРА v3.0.    Модель:    МРК-2014  
Город        :001 Астана.  
Объект       :0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП.  
Вар.расч.    :2        Расч.год: 2024 (СП)        Расчет проводился 09.07.2024 16:32  
Примесь       :1401 - Пропан-2-он (Ацетон) (470)  
                 ПДКм.р для примеси 1401 = 0.35 мг/м3

Кэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Кэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код            | Тип | Н   | D   | Wo    | V1     | T     | X1  | Y1   | X2   | Y2  | Alf | F | КР  | Ди    | Выброс      |
|----------------|-----|-----|-----|-------|--------|-------|-----|------|------|-----|-----|---|-----|-------|-------------|
| <Об~П>~<Ис>    | ~   | ~м~ | ~м~ | ~м/с~ | ~м3/с~ | градС | ~м~ | ~м~  | ~м~  | ~м~ | гр. | ~ | ~   | ~     | ~г/с~       |
| 000101 6107 П1 |     | 2.0 |     |       |        |       | 0.0 | -145 | -103 | 10  | 10  | 0 | 1.0 | 1.000 | 0 0.0361110 |

4. Расчетные параметры См,Um,Хм  
ПК ЭРА v3.0.    Модель:    МРК-2014  
Город        :001 Астана.  
Объект       :0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП.  
Вар.расч.    :2        Расч.год: 2024 (СП)        Расчет проводился 09.07.2024 16:32  
Сезон        :ЛЕТО (температура воздуха 28.2 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                                                                                                                                                                       | Код         | М        | Тип  | См                     | Um        | Хм         |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -п/п-                                                                                                                                                                       | <об-п>-<ис> | -----    | ---- | -[доли ПДК]-           | --[м/с]-- | ----[м]--- |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1                                                                                                                                                                           | 000101 6107 | 0.036111 | П1   | 3.685027               | 0.50      | 11.4       |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Суммарный Мq = 0.036111 г/с                                                                                                                                                 |             |          |      |                        |           |            |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Сумма См по всем источникам = 3.685027 долей ПДК                                                                                                                            |             |          |      |                        |           |            |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с                                                                                                                          |             |          |      |                        |           |            |  |  |  |  |  |  |  |  |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :001 Астана.  
Объект :0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП.  
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 09.07.2024 16:32  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 28.2 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 : 3390x2260 с шагом 226  
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 2.7(Умр) м/с  
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :001 Астана.  
Объект :0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП.  
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 09.07.2024 16:32  
Примесь :1401 - Пропан-2-он (Ацетон) (470)  
ПДКм.р для примеси 1401 = 0.35 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1  
с параметрами: координаты центра X= -69, Y= 37  
размеры: длина (по X)= 3390, ширина (по Y)= 2260, шаг сетки= 226  
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 2.7(Умр) 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 |  |
| -Если в строке Smax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются  |  |
| ~~~~~ ~~~~~                                                     |  |

|                                                                                                                      |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| y= 1167 : Y-строка 1 Smax= 0.011 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра=178)                                               |  |
| -----:                                                                                                               |  |
| x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:                    |  |
| -----:                                                                                                               |  |
| Qс : 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005: |  |
| Сс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: |  |
| ~~~~~                                                                                                                |  |
| y= 941 : Y-строка 2 Smax= 0.013 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра=178)                                                |  |
| -----:                                                                                                               |  |
| x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:                    |  |
| -----:                                                                                                               |  |
| Qс : 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012: 0.011: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: |  |
| Сс : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: |  |
| ~~~~~                                                                                                                |  |



```

y= 715 : Y-строка 3 Смах= 0.018 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра=177)
-----:
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:
-----:
Qс : 0.006: 0.008: 0.009: 0.011: 0.013: 0.015: 0.017: 0.018: 0.017: 0.015: 0.013: 0.011: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006:
Cc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
~~~~~

y= 489 : Y-строка 4 Смах= 0.026 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра=176)
-----:
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:
-----:
Qс : 0.007: 0.008: 0.010: 0.012: 0.015: 0.019: 0.023: 0.026: 0.024: 0.020: 0.016: 0.013: 0.011: 0.009: 0.007: 0.006:
Cc : 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:
~~~~~

y= 263 : Y-строка 5 Смах= 0.050 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра=174)
-----:
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:
-----:
Qс : 0.007: 0.009: 0.011: 0.014: 0.018: 0.025: 0.037: 0.050: 0.041: 0.028: 0.020: 0.015: 0.012: 0.010: 0.008: 0.006:
Cc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.009: 0.013: 0.017: 0.015: 0.010: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:
~~~~~

y= 37 : Y-строка 6 Смах= 0.264 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра=165)
-----:
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:
-----:
Qс : 0.008: 0.009: 0.012: 0.015: 0.020: 0.031: 0.074: 0.264: 0.114: 0.038: 0.023: 0.016: 0.013: 0.010: 0.008: 0.007:
Cc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.011: 0.026: 0.092: 0.040: 0.013: 0.008: 0.006: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002:
Фоп: 95 : 96 : 97 : 98 : 101 : 106 : 118 : 165 : 233 : 251 : 258 : 261 : 263 : 264 : 265 : 265 :
Уоп: 1.17 : 0.86 : 0.71 : 0.72 : 0.74 : 0.78 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 0.81 : 0.75 : 0.73 : 0.72 : 0.76 : 1.06 : 1.37 :
~~~~~

y= -189 : Y-строка 7 Смах= 0.517 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра= 23)
-----:
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:
-----:
Qс : 0.008: 0.010: 0.012: 0.015: 0.020: 0.032: 0.085: 0.517: 0.145: 0.040: 0.023: 0.016: 0.013: 0.010: 0.008: 0.007:
Cc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.011: 0.030: 0.181: 0.051: 0.014: 0.008: 0.006: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002:
Фоп: 87 : 86 : 86 : 85 : 83 : 80 : 72 : 23 : 294 : 282 : 278 : 276 : 274 : 274 : 273 : 273 :
Уоп: 1.16 : 0.85 : 0.71 : 0.72 : 0.74 : 0.79 : 2.70 : 1.16 : 2.70 : 0.82 : 0.75 : 0.73 : 0.72 : 0.75 : 1.06 : 1.37 :
~~~~~

y= -415 : Y-строка 8 Смах= 0.067 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра= 7)
-----:
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:
-----:
Qс : 0.007: 0.009: 0.011: 0.014: 0.019: 0.027: 0.042: 0.067: 0.051: 0.031: 0.021: 0.015: 0.012: 0.010: 0.008: 0.006:
Cc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.015: 0.023: 0.018: 0.011: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:
Фоп: 79 : 77 : 75 : 72 : 66 : 57 : 40 : 7 : 329 : 307 : 296 : 290 : 286 : 283 : 281 : 280 :
Уоп: 1.20 : 0.90 : 0.71 : 0.72 : 0.74 : 0.76 : 0.83 : 2.70 : 2.70 : 0.77 : 0.75 : 0.73 : 0.72 : 0.80 : 1.10 : 1.40 :
~~~~~

y= -641 : Y-строка 9 Смах= 0.029 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра= 4)
-----:

```

x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qс : 0.007: 0.009: 0.011: 0.013: 0.016: 0.020: 0.026: 0.029: 0.027: 0.022: 0.017: 0.014: 0.011: 0.009: 0.007: 0.006:  
Cс : 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.006: 0.007: 0.009: 0.010: 0.010: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:  
~~~~~

y= -867 : Y-строка 10 Cмах= 0.019 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра= 3)
-----:
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.006: 0.008: 0.010: 0.011: 0.013: 0.016: 0.018: 0.019: 0.018: 0.016: 0.014: 0.012: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006:
Cс : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:
~~~~~

y= -1093 : Y-строка 11 Cмах= 0.014 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра= 2)  
-----:  
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qс : 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.011: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.013: 0.012: 0.010: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005:  
Cс : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:  
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= -182.0 м, Y= -189.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.5165121 доли ПДКмр |
| 0.1807792 мг/м3 |
~~~~~

Достигается при опасном направлении 23 град.  
и скорости ветра 1.16 м/с

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

| Ном. | Код         | Тип | Выброс    | Вклад       | Вклад в% | Сум. % | Кэф.влияния |
|------|-------------|-----|-----------|-------------|----------|--------|-------------|
| ---- | <Об-П>-<Ис> | --- | М-(Мq)    | С[доли ПДК] | -----    | -----  | b=C/M       |
| 1    | 000101 6107 | П1  | 0.0361    | 0.516512    | 100.0    | 100.0  | 14.3034554  |
|      |             |     | В сумме = | 0.516512    | 100.0    |        |             |

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

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 09.07.2024 16:32

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 5000 м. Всего просчитано точек: 5

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 2.7(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]        |  |

~~~~~  
~~~~~  
-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|  
~~~~~

y= -444: -407: -681: -725: -449:
-----:-----:-----:-----:-----:
x= 267: 368: 484: 374: 267:
-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.029: 0.026: 0.017: 0.018: 0.029:
Cс : 0.010: 0.009: 0.006: 0.006: 0.010:
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 267.4 м, Y= -444.5 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0294181 доли ПДКмр|  
| 0.0102963 мг/м3 |  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 310 град.
и скорости ветра 0.77 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Козф.влияния
----	<Об-П>-<Ис>	---	М-(Мг)	-С[доли ПДК]	-----	-----	b=C/М ---
1	000101 6107	П1	0.0361	0.029418	100.0	100.0	0.814657450
			В сумме =		0.029418	100.0	

3. Исходные параметры источников.
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :001 Астана.
Объект :0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 09.07.2024 16:32
Примесь :2732 - Керосин (654\*)
ПДКм.р для примеси 2732 = 1.2 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	Alf	F	КР	Ди	Выброс
<Об-П>-<Ис>	---	М	М	м/с	м3/с	градС	М	М	М	М	гр.	---	---	---	г/с
000101 6111	П1	2.0					0.0	-137	-109	30	30	0	1.0	1.000	0 0.2666670
000101 6112	П1	2.0					0.0	-143	-106	15	15	0	1.0	1.000	0 0.0089000

4. Расчетные параметры См,Um,Хм
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :001 Астана.
Объект :0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 09.07.2024 16:32
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 28.2 град.С)
Примесь :2732 - Керосин (654\*)
ПДКм.р для примеси 2732 = 1.2 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-	<об-п>-<ис>	-----	----	- [доли ПДК] -	-- [м/с] --	---- [м] ----
1	000101 6111	0.266667	П1	7.937015	0.50	11.4
2	000101 6112	0.008900	П1	0.264897	0.50	11.4
Суммарный Мq = 0.275567 г/с						
Сумма См по всем источникам =				8.201912 долей ПДК		

Средневзвешенная опасная скорость ветра =					0.50 м/с	

5. Управляющие параметры расчета
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :001 Астана.
Объект :0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 09.07.2024 16:32
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 28.2 град.С)
Примесь :2732 - Керосин (654\*)
ПДКм.р для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 3390x2260 с шагом 226
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 2.7(Uмр) м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :001 Астана.
Объект :0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 09.07.2024 16:32
Примесь :2732 - Керосин (654\*)
ПДКм.р для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

Расчет проводился на прямоугольнике 1
с параметрами: координаты центра X= -69, Y= 37
размеры: длина (по X)= 3390, ширина (по Y)= 2260, шаг сетки= 226
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 2.7(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]	
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]	
Ки - код источника для верхней строки Ви	
~~~~~	
-Если в строке Smax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются	
~~~~~	

y= 1167 : Y-строка 1 Смах= 0.024 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра=178)
-----:
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:
-----:
Qc : 0.011: 0.013: 0.015: 0.017: 0.020: 0.022: 0.023: 0.024: 0.023: 0.022: 0.021: 0.018: 0.016: 0.014: 0.012: 0.011:
Cc : 0.014: 0.016: 0.018: 0.021: 0.024: 0.026: 0.028: 0.028: 0.028: 0.027: 0.025: 0.022: 0.019: 0.017: 0.014: 0.013:
~~~~~

y= 941 : Y-строка 2 Смах= 0.029 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра=178)  
-----:  
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:  
-----:  
Qc : 0.013: 0.015: 0.018: 0.021: 0.024: 0.026: 0.028: 0.029: 0.029: 0.027: 0.025: 0.022: 0.019: 0.016: 0.013: 0.012:  
Cc : 0.015: 0.018: 0.021: 0.025: 0.028: 0.032: 0.034: 0.035: 0.035: 0.033: 0.030: 0.026: 0.023: 0.019: 0.016: 0.014:  
~~~~~

y= 715 : Y-строка 3 Смах= 0.039 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра=177)
-----:
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:
-----:
Qc : 0.014: 0.017: 0.020: 0.024: 0.028: 0.033: 0.037: 0.039: 0.038: 0.034: 0.030: 0.026: 0.022: 0.018: 0.015: 0.013:
Cc : 0.017: 0.020: 0.024: 0.029: 0.034: 0.039: 0.044: 0.047: 0.045: 0.041: 0.036: 0.031: 0.026: 0.022: 0.018: 0.015:
~~~~~

y= 489 : Y-строка 4 Смах= 0.057 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра=176)  
-----:  
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:  
-----:  
Qc : 0.015: 0.019: 0.023: 0.027: 0.033: 0.042: 0.051: 0.057: 0.054: 0.045: 0.036: 0.030: 0.025: 0.020: 0.016: 0.013:  
Cc : 0.018: 0.022: 0.027: 0.033: 0.040: 0.050: 0.061: 0.068: 0.065: 0.054: 0.044: 0.035: 0.029: 0.024: 0.020: 0.016:  
Фоп: 110 : 113 : 117 : 122 : 130 : 140 : 156 : 176 : 197 : 214 : 227 : 235 : 241 : 245 : 249 : 251 :  
Уоп: 1.32 : 1.03 : 0.76 : 0.72 : 0.72 : 0.74 : 0.76 : 0.76 : 0.76 : 0.74 : 0.73 : 0.72 : 0.71 : 0.92 : 1.20 : 1.49 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.015: 0.018: 0.022: 0.026: 0.032: 0.040: 0.049: 0.055: 0.052: 0.044: 0.035: 0.029: 0.024: 0.020: 0.016: 0.013:  
Ки : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 :  
Ви : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: :  
Ки : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : :  
~~~~~

y= 263 : Y-строка 5 Смах= 0.107 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра=173)
-----:
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:
-----:
Qc : 0.016: 0.020: 0.025: 0.030: 0.039: 0.054: 0.080: 0.107: 0.092: 0.063: 0.044: 0.034: 0.027: 0.022: 0.017: 0.014:
Cc : 0.019: 0.024: 0.030: 0.037: 0.047: 0.065: 0.095: 0.128: 0.110: 0.076: 0.053: 0.040: 0.032: 0.026: 0.021: 0.017:
Фоп: 103 : 105 : 108 : 111 : 117 : 127 : 144 : 173 : 206 : 228 : 240 : 247 : 251 : 254 : 256 : 258 :
Уоп: 1.23 : 0.93 : 0.71 : 0.72 : 0.73 : 0.76 : 0.79 : 2.70 : 0.82 : 0.76 : 0.74 : 0.72 : 0.71 : 0.82 : 1.10 : 1.41 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.016: 0.019: 0.024: 0.029: 0.038: 0.053: 0.077: 0.103: 0.089: 0.061: 0.043: 0.032: 0.026: 0.021: 0.017: 0.014:
Ки : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
Ки : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 :
~~~~~

y= 37 : Y-строка 6 Смах= 0.506 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра=163)

```

-----:
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:
-----:
Qс : 0.017: 0.021: 0.026: 0.033: 0.044: 0.068: 0.153: 0.506: 0.253: 0.086: 0.052: 0.036: 0.028: 0.023: 0.018: 0.015:
Сс : 0.020: 0.025: 0.031: 0.039: 0.053: 0.082: 0.183: 0.608: 0.304: 0.103: 0.062: 0.044: 0.034: 0.027: 0.022: 0.018:
Фоп: 95 : 96 : 97 : 99 : 101 : 106 : 118 : 163 : 231 : 250 : 257 : 260 : 262 : 264 : 265 : 265 :
Уоп: 1.18 : 0.88 : 0.71 : 0.72 : 0.74 : 0.77 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 0.81 : 0.75 : 0.73 : 0.72 : 0.76 : 1.06 : 1.37 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.016: 0.020: 0.025: 0.032: 0.043: 0.066: 0.147: 0.489: 0.245: 0.084: 0.050: 0.035: 0.027: 0.022: 0.018: 0.014:
Ки : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.005: 0.018: 0.008: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
Ки : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 :
~~~~~

```

y= -189 : Y-строка 7 Смах= 1.120 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра= 29)

```

-----:
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:
-----:
Qс : 0.017: 0.021: 0.026: 0.033: 0.045: 0.071: 0.179: 1.120: 0.338: 0.091: 0.053: 0.037: 0.028: 0.023: 0.018: 0.015:
Сс : 0.020: 0.025: 0.031: 0.040: 0.054: 0.085: 0.214: 1.344: 0.405: 0.109: 0.063: 0.044: 0.034: 0.028: 0.022: 0.018:
Фоп: 87 : 87 : 86 : 85 : 84 : 81 : 74 : 29 : 294 : 281 : 277 : 275 : 274 : 273 : 273 : 273 :
Уоп: 1.18 : 0.87 : 0.71 : 0.72 : 0.74 : 0.78 : 2.70 : 0.94 : 2.70 : 0.82 : 0.75 : 0.73 : 0.72 : 0.75 : 1.05 : 1.36 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.016: 0.020: 0.025: 0.032: 0.044: 0.068: 0.173: 1.084: 0.327: 0.088: 0.051: 0.036: 0.027: 0.022: 0.018: 0.014:
Ки : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.006: 0.036: 0.011: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
Ки : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 :
~~~~~

```

y= -415 : Y-строка 8 Смах= 0.151 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра= 8)

```

-----:
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:
-----:
Qс : 0.016: 0.020: 0.025: 0.031: 0.041: 0.059: 0.093: 0.151: 0.117: 0.070: 0.047: 0.035: 0.027: 0.022: 0.018: 0.014:
Сс : 0.020: 0.024: 0.030: 0.037: 0.049: 0.071: 0.112: 0.181: 0.140: 0.084: 0.056: 0.041: 0.033: 0.027: 0.021: 0.017:
Фоп: 79 : 78 : 75 : 72 : 67 : 58 : 41 : 8 : 329 : 307 : 296 : 290 : 286 : 283 : 281 : 280 :
Уоп: 1.21 : 0.91 : 0.71 : 0.72 : 0.74 : 0.76 : 0.82 : 2.70 : 2.70 : 0.78 : 0.74 : 0.73 : 0.72 : 0.79 : 1.09 : 1.40 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.016: 0.020: 0.024: 0.030: 0.040: 0.057: 0.090: 0.146: 0.113: 0.067: 0.045: 0.033: 0.026: 0.022: 0.017: 0.014:
Ки : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
Ки : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 :
~~~~~

```

y= -641 : Y-строка 9 Смах= 0.066 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра= 5)

```

-----:
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:
-----:
Qс : 0.015: 0.019: 0.023: 0.028: 0.035: 0.045: 0.057: 0.066: 0.062: 0.050: 0.039: 0.031: 0.025: 0.021: 0.017: 0.014:
Сс : 0.019: 0.023: 0.028: 0.034: 0.042: 0.054: 0.069: 0.079: 0.074: 0.060: 0.046: 0.037: 0.030: 0.025: 0.020: 0.016:
Фоп: 72 : 69 : 66 : 61 : 54 : 43 : 27 : 5 : 341 : 323 : 310 : 302 : 296 : 292 : 289 : 287 :
Уоп: 1.29 : 1.00 : 0.72 : 0.72 : 0.73 : 0.74 : 0.76 : 0.77 : 0.77 : 0.75 : 0.73 : 0.72 : 0.71 : 0.90 : 1.17 : 1.47 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.015: 0.018: 0.023: 0.027: 0.034: 0.044: 0.055: 0.064: 0.060: 0.048: 0.037: 0.030: 0.024: 0.020: 0.016: 0.013:
Ки : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 :
Ви : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:

```

Ки : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 :

y= -867 : Y-строка 10 Cmax= 0.043 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра= 3)  
-----:  
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qc : 0.014: 0.017: 0.021: 0.025: 0.030: 0.035: 0.040: 0.043: 0.041: 0.037: 0.032: 0.027: 0.023: 0.019: 0.015: 0.013:  
Cc : 0.017: 0.021: 0.025: 0.030: 0.035: 0.042: 0.048: 0.051: 0.050: 0.044: 0.038: 0.032: 0.027: 0.022: 0.018: 0.015:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

y= -1093 : Y-строка 11 Cmax= 0.032 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра= 3)  
-----:  
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qc : 0.013: 0.015: 0.018: 0.022: 0.025: 0.028: 0.030: 0.032: 0.031: 0.029: 0.026: 0.023: 0.020: 0.017: 0.014: 0.012:  
Cc : 0.016: 0.018: 0.022: 0.026: 0.030: 0.033: 0.037: 0.038: 0.037: 0.035: 0.031: 0.028: 0.024: 0.020: 0.017: 0.014:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -182.0 м, Y= -189.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 1.1203624 доли ПДКмр |  
| 1.3444349 мг/м3 |  
|-----|

Достигается при опасном направлении 29 град.  
и скорости ветра 0.94 м/с  
Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |             |     |                             |              |          |        |                 |
|-------------------|-------------|-----|-----------------------------|--------------|----------|--------|-----------------|
| Ном.              | Код         | Тип | Выброс                      | Вклад        | Вклад в% | Сум. % | Кэф.влияния     |
| ----              | <Об-П>-<Ис> | --- | ---М-(Мq)---                | -С[доли ПДК] | -----    | -----  | ---- b=C/М ---- |
| 1                 | 000101 6111 | П1  | 0.2667                      | 1.083875     | 96.7     | 96.7   | 4.0645270       |
|                   |             |     | В сумме =                   | 1.083875     | 96.7     |        |                 |
|                   |             |     | Суммарный вклад остальных = | 0.036487     | 3.3      |        |                 |

8. Результаты расчета по жилой застройке.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :001 Астана.  
Объект :0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП.  
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 09.07.2024 16:32  
Примесь :2732 - Керосин (654*)  
ПДКм.р для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

Расчет проводился по всей жилой зоне № 1  
Расчетный шаг 5000 м. Всего просчитано точек: 5  
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 2.7 (Uмр) 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 ]       |  |

| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |  
| Ки - код источника для верхней строки Ви |  
| ~~~~~ | ~~~~~ |  
~~~~~

y= -444: -407: -681: -725: -449:  
-----:-----:-----:-----:-----:  
x= 267: 368: 484: 374: 267:  
-----:-----:-----:-----:-----:  
Qc : 0.067: 0.058: 0.038: 0.040: 0.066:  
Cc : 0.080: 0.070: 0.045: 0.048: 0.080:  
Фоп: 310 : 301 : 313 : 320 : 310 :  
Uоп: 0.77 : 0.76 : 0.73 : 0.73 : 0.77 :  
: : : : :  
Ви : 0.065: 0.057: 0.037: 0.039: 0.064:  
Ки : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 : 6111 :  
Ви : 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.002:  
Ки : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 : 6112 :  
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 267.4 м, Y= -444.5 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0669544 доли ПДКмр |  
| 0.0803453 мг/м3 |  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 310 град.  
и скорости ветра 0.77 м/с  
Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код         | Тип | Выброс                      | Вклад        | Вклад в% | Сум. % | Козф.влияния   |
|------|-------------|-----|-----------------------------|--------------|----------|--------|----------------|
| ---- | <Об-П>-<Ис> | --- | М-(Мq)--                    | -С[доли ПДК] | -----    | -----  | ---- b=C/М --- |
| 1    | 000101 6111 | П1  | 0.2667                      | 0.064823     | 96.8     | 96.8   | 0.243086621    |
|      |             |     | В сумме =                   | 0.064823     | 96.8     |        |                |
|      |             |     | Суммарный вклад остальных = | 0.002131     | 3.2      |        |                |

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :001 Астана.  
Объект :0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП.  
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 09.07.2024 16:32  
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  | Alf | F | КР  | Ди    | Выброс      |
|----------------|-----|-----|-----|-------|--------|-------|-----|------|------|-----|-----|---|-----|-------|-------------|
| <Об~П>~<Ис>    | ~   | ~м~ | ~м~ | ~м/с~ | ~м3/с~ | градС | ~м~ | ~м~  | ~м~  | ~м~ | гр. | ~ | ~   | ~     | ~г/с~       |
| 000101 6107 П1 |     | 2.0 |     |       |        |       | 0.0 | -145 | -103 | 10  | 10  | 0 | 1.0 | 1.000 | 0 0.1388890 |

4. Расчетные параметры См,Um,Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :001 Астана.  
Объект :0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП.



Вар.расч. :2      Расч.год: 2024 (СП)      Расчет проводился 09.07.2024 16:32  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 28.2 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        | Хм          |  |
| -п/п-                                                                                                                                                                       | <об-п>-<ис> | -----              | ---- | -[доли ПДК]-           | --[м/с]-- | ----[м]---- |  |
| 1                                                                                                                                                                           | 000101 6107 | 0.138889           | П1   | 4.960632               | 0.50      | 11.4        |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                                       |             |                    |      |                        |           |             |  |
| Суммарный Мq =                                                                                                                                                              |             | 0.138889 г/с       |      |                        |           |             |  |
| Сумма См по всем источникам =                                                                                                                                               |             | 4.960632 долей ПДК |      |                        |           |             |  |
| -----                                                                                                                                                                       |             |                    |      |                        |           |             |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =                                                                                                                                   |             | 0.50 м/с           |      |                        |           |             |  |
| -----                                                                                                                                                                       |             |                    |      |                        |           |             |  |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :001 Астана.  
Объект :0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП.  
Вар.расч. :2      Расч.год: 2024 (СП)      Расчет проводился 09.07.2024 16:32  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 28.2 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 : 3390x2260 с шагом 226  
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 2.7(Umр) м/с  
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :001 Астана.  
Объект :0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП.  
Вар.расч. :2      Расч.год: 2024 (СП)      Расчет проводился 09.07.2024 16:32  
Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)  
ПДКм.р для примеси 2752 = 1.0 мг/м3 (ОБУВ)  
  
Расчет проводился на прямоугольнике 1  
с параметрами: координаты центра X= -69, Y= 37  
размеры: длина (по X)= 3390, ширина (по Y)= 2260, шаг сетки= 226  
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 2.7(Umр) 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|
| -Если в строке Смах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |
|~~~~~|~~~~~|

```

```

y= 1167 : Y-строка 1 Смах= 0.014 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра=178)
-----:
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.012: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.012: 0.011: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006:
Cс : 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.012: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.012: 0.011: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006:
~~~~~

```

```

y= 941 : Y-строка 2 Смах= 0.018 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра=178)
-----:
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.008: 0.009: 0.011: 0.013: 0.014: 0.016: 0.017: 0.018: 0.018: 0.017: 0.015: 0.013: 0.011: 0.010: 0.008: 0.007:
Cс : 0.008: 0.009: 0.011: 0.013: 0.014: 0.016: 0.017: 0.018: 0.018: 0.017: 0.015: 0.013: 0.011: 0.010: 0.008: 0.007:
~~~~~

```

```

y= 715 : Y-строка 3 Смах= 0.024 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра=177)
-----:
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.009: 0.010: 0.012: 0.015: 0.017: 0.020: 0.022: 0.024: 0.023: 0.021: 0.018: 0.015: 0.013: 0.011: 0.009: 0.008:
Cс : 0.009: 0.010: 0.012: 0.015: 0.017: 0.020: 0.022: 0.024: 0.023: 0.021: 0.018: 0.015: 0.013: 0.011: 0.009: 0.008:
~~~~~

```

```

y= 489 : Y-строка 4 Смах= 0.035 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра=176)
-----:
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.009: 0.011: 0.014: 0.017: 0.021: 0.026: 0.031: 0.035: 0.033: 0.027: 0.022: 0.018: 0.015: 0.012: 0.010: 0.008:
Cс : 0.009: 0.011: 0.014: 0.017: 0.021: 0.026: 0.031: 0.035: 0.033: 0.027: 0.022: 0.018: 0.015: 0.012: 0.010: 0.008:
~~~~~

```

```

y= 263 : Y-строка 5 Смах= 0.067 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра=174)
-----:
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.010: 0.012: 0.015: 0.019: 0.024: 0.034: 0.049: 0.067: 0.056: 0.038: 0.027: 0.020: 0.016: 0.013: 0.011: 0.009:
Cс : 0.010: 0.012: 0.015: 0.019: 0.024: 0.034: 0.049: 0.067: 0.056: 0.038: 0.027: 0.020: 0.016: 0.013: 0.011: 0.009:
Фоп: 103 : 105 : 107 : 111 : 117 : 127 : 144 : 174 : 207 : 229 : 240 : 247 : 251 : 254 : 257 : 258 :
Уоп: 1.21 : 0.91 : 0.71 : 0.72 : 0.73 : 0.76 : 0.81 : 2.70 : 0.82 : 0.77 : 0.74 : 0.72 : 0.71 : 0.82 : 1.11 : 1.42 :
~~~~~

```

```

y= 37 : Y-строка 6 Смах= 0.355 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра=165)
-----:
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.010: 0.013: 0.016: 0.020: 0.027: 0.042: 0.099: 0.355: 0.154: 0.051: 0.031: 0.022: 0.017: 0.014: 0.011: 0.009:
Cс : 0.010: 0.013: 0.016: 0.020: 0.027: 0.042: 0.099: 0.355: 0.154: 0.051: 0.031: 0.022: 0.017: 0.014: 0.011: 0.009:
Фоп: 95 : 96 : 97 : 98 : 101 : 106 : 118 : 165 : 233 : 251 : 258 : 261 : 263 : 264 : 265 : 265 :
Уоп: 1.17 : 0.86 : 0.71 : 0.72 : 0.74 : 0.78 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 0.81 : 0.75 : 0.73 : 0.72 : 0.76 : 1.06 : 1.37 :
~~~~~

```

```

y= -189 : Y-строка 7 Cmax= 0.695 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра= 23)
-----:
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:
-----:
Qc : 0.010: 0.013: 0.016: 0.020: 0.028: 0.044: 0.114: 0.695: 0.195: 0.054: 0.031: 0.022: 0.017: 0.014: 0.011: 0.009:
Cc : 0.010: 0.013: 0.016: 0.020: 0.028: 0.044: 0.114: 0.695: 0.195: 0.054: 0.031: 0.022: 0.017: 0.014: 0.011: 0.009:
Фоп: 87 : 86 : 86 : 85 : 83 : 80 : 72 : 23 : 294 : 282 : 278 : 276 : 274 : 274 : 273 : 273 :
Уоп: 1.16 : 0.85 : 0.71 : 0.72 : 0.74 : 0.79 : 2.70 : 1.16 : 2.70 : 0.82 : 0.75 : 0.73 : 0.72 : 0.75 : 1.06 : 1.37 :
~~~~~

```

```

y= -415 : Y-строка 8  Cmax= 0.090 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра= 7)
-----:
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:
-----:
Qc : 0.010: 0.012: 0.015: 0.019: 0.025: 0.036: 0.057: 0.090: 0.068: 0.041: 0.028: 0.021: 0.016: 0.013: 0.011: 0.009:
Cc : 0.010: 0.012: 0.015: 0.019: 0.025: 0.036: 0.057: 0.090: 0.068: 0.041: 0.028: 0.021: 0.016: 0.013: 0.011: 0.009:
Фоп: 79 : 77 : 75 : 72 : 66 : 57 : 40 : 7 : 329 : 307 : 296 : 290 : 286 : 283 : 281 : 280 :
Уоп: 1.20 : 0.90 : 0.71 : 0.72 : 0.74 : 0.76 : 0.83 : 2.70 : 2.70 : 0.77 : 0.75 : 0.73 : 0.72 : 0.80 : 1.10 : 1.40 :
~~~~~

```

```

y= -641 : Y-строка 9 Cmax= 0.039 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра= 4)
-----:
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:
-----:
Qc : 0.009: 0.012: 0.014: 0.017: 0.021: 0.027: 0.034: 0.039: 0.037: 0.030: 0.023: 0.018: 0.015: 0.012: 0.010: 0.008:
Cc : 0.009: 0.012: 0.014: 0.017: 0.021: 0.027: 0.034: 0.039: 0.037: 0.030: 0.023: 0.018: 0.015: 0.012: 0.010: 0.008:
~~~~~

```

```

y= -867 : Y-строка 10 Cmax= 0.026 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра= 3)
-----:
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:
-----:
Qc : 0.009: 0.011: 0.013: 0.015: 0.018: 0.021: 0.024: 0.026: 0.025: 0.022: 0.019: 0.016: 0.014: 0.011: 0.009: 0.008:
Cc : 0.009: 0.011: 0.013: 0.015: 0.018: 0.021: 0.024: 0.026: 0.025: 0.022: 0.019: 0.016: 0.014: 0.011: 0.009: 0.008:
~~~~~

```

```

y= -1093 : Y-строка 11 Cmax= 0.019 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра= 2)
-----:
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:
-----:
Qc : 0.008: 0.009: 0.011: 0.013: 0.015: 0.017: 0.018: 0.019: 0.019: 0.017: 0.016: 0.014: 0.012: 0.010: 0.008: 0.007:
Cc : 0.008: 0.009: 0.011: 0.013: 0.015: 0.017: 0.018: 0.019: 0.019: 0.017: 0.016: 0.014: 0.012: 0.010: 0.008: 0.007:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -182.0 м, Y= -189.0 м

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.6953074 доли ПДКмр |
|                                     | 0.6953074 мг/м3          |

Достигается при опасном направлении 23 град.  
 и скорости ветра 1.16 м/с

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

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |             |     |           |              |          |        |              |           |
|-------------------|-------------|-----|-----------|--------------|----------|--------|--------------|-----------|
| Ном.              | Код         | Тип | Выброс    | Вклад        | Вклад в% | Сум. % | Козф.влияния |           |
| ----              | <Об-П>-<Ис> | --- | М-(Мq)--  | -С[доли ПДК] | -----    | -----  | ----         | b=C/M --- |
| 1                 | 000101 6107 | П1  | 0.1389    | 0.695307     | 100.0    | 100.0  | 5.0062089    |           |
|                   |             |     | В сумме = | 0.695307     | 100.0    |        |              |           |

8. Результаты расчета по жилой застройке.  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :001 Астана.  
 Объект :0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП.  
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 09.07.2024 16:32  
 Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)  
 ПДКм.р для примеси 2752 = 1.0 мг/м3 (ОБУВ)

Расчет проводился по всей жилой зоне № 1  
 Расчетный шаг 5000 м. Всего просчитано точек: 5  
 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 2.7(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=    | -444:  | -407:  | -681:  | -725:  | -449:  |
| ----- | -----  | -----  | -----  | -----  | -----  |
| x=    | 267:   | 368:   | 484:   | 374:   | 267:   |
| ----- | -----  | -----  | -----  | -----  | -----  |
| Qс :  | 0.040: | 0.035: | 0.023: | 0.024: | 0.039: |
| Сс :  | 0.040: | 0.035: | 0.023: | 0.024: | 0.039: |
| ~~~~~ | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 267.4 м, Y= -444.5 м

|                                     |  |     |                      |
|-------------------------------------|--|-----|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация |  | Cs= | 0.0396014 доли ПДКмр |
|                                     |  |     | 0.0396014 мг/м3      |
| ~~~~~                               |  |     |                      |

Достигается при опасном направлении 310 град.  
 и скорости ветра 0.77 м/с  
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |             |     |           |              |          |        |              |           |
|-------------------|-------------|-----|-----------|--------------|----------|--------|--------------|-----------|
| Ном.              | Код         | Тип | Выброс    | Вклад        | Вклад в% | Сум. % | Козф.влияния |           |
| ----              | <Об-П>-<Ис> | --- | М-(Мq)--  | -С[доли ПДК] | -----    | -----  | ----         | b=C/M --- |
| 1                 | 000101 6107 | П1  | 0.1389    | 0.039601     | 100.0    | 100.0  | 0.285130084  |           |
|                   |             |     | В сумме = | 0.039601     | 100.0    |        |              |           |
| ~~~~~             |             |     |           |              |          |        |              |           |

3. Исходные параметры источников.  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :001 Астана.

Объект :0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП.  
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 09.07.2024 16:32  
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

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Коэффициент оседания (Г): индивидуальный с источников

| Код            | Тип | Н   | D | Wo   | V1   | T      | X1    | Y1   | X2   | Y2 | Alf | F | КР          | Ди          | Выброс    |
|----------------|-----|-----|---|------|------|--------|-------|------|------|----|-----|---|-------------|-------------|-----------|
| <Об~П>~<Ис>    | ~   | ~   | ~ | ~    | ~    | градС  | ~     | ~    | ~    | ~  | гр. | ~ | ~           | ~           | ~         |
| 000101 0109 Т  |     | 2.5 |   | 0.10 | 5.00 | 0.0393 | 100.0 | -137 | -107 |    |     |   |             | 1.0 1.000 0 | 0.3995600 |
| 000101 6110 П1 |     | 2.0 |   |      |      |        | 0.0   | -144 | -108 | 10 | 10  | 0 | 1.0 1.000 0 | 0.5417520   |           |
| 000101 6113 П1 |     | 2.0 |   |      |      |        | 0.0   | -137 | -109 | 30 | 30  | 0 | 1.0 1.000 0 | 0.0300000   |           |

4. Расчетные параметры См,Um,Хм  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :001 Астана.  
Объект :0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП.  
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 09.07.2024 16:32  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 28.2 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

|                                                                                                                                                                             |             |          |      |              |                        |            |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------|------|--------------|------------------------|------------|--|--|--|
| - 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                     | Хм         |  |  |  |
| -п/п-                                                                                                                                                                       | <об-п>-<ис> | -----    | ---- | -[доли ПДК]- | --[м/с]--              | ----[м]--- |  |  |  |
| 1                                                                                                                                                                           | 000101 0109 | 0.399560 | Т    | 11.591623    | 0.68                   | 12.5       |  |  |  |
| 2                                                                                                                                                                           | 000101 6110 | 0.541752 | П1   | 19.349497    | 0.50                   | 11.4       |  |  |  |
| 3                                                                                                                                                                           | 000101 6113 | 0.030000 | П1   | 1.071496     | 0.50                   | 11.4       |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                                       |             |          |      |              |                        |            |  |  |  |
| Суммарный Мq = 0.971312 г/с                                                                                                                                                 |             |          |      |              |                        |            |  |  |  |
| Сумма См по всем источникам = 32.012615 долей ПДК                                                                                                                           |             |          |      |              |                        |            |  |  |  |
| -----                                                                                                                                                                       |             |          |      |              |                        |            |  |  |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.56 м/с                                                                                                                          |             |          |      |              |                        |            |  |  |  |

5. Управляющие параметры расчета  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :001 Астана.  
Объект :0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП.  
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 09.07.2024 16:32  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 28.2 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 : 3390x2260 с шагом 226  
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 2.7 (U<sub>мр</sub>) м/с  
Средневзвешенная опасная скорость ветра U<sub>св</sub>= 0.56 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект : 0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП.

Вер.расч. :2      Расч.год: 2024 (СП)      Расчет проводился 09.07.2024 16:32

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

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра  $X = -69$ ,  $Y = 37$

размеры: длина (по X) = 3390, ширина (по Y) = 2260, шаг сетки = 226

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 2.7 (U<sub>мр</sub>) м/с

Расшифровка обозначений

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

```
~~~~~
```

y= 1167 : Y-строка 1 Cmax= 0.095 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра=178)

[illegible]

y= 941 : Y-строка 2 Cmax= 0.119 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра=178)

|       |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|-------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| x=    | -1764 : | -1538 : | -1312 : | -1086 : | -860 :  | -634 :  | -408 :  | -182 :  | 44 :    | 270 :   | 496 :   | 722 :   | 948 :   | 1174 :  | 1400 :  | 1626 :  |
| Qc :  | 0.051 : | 0.061 : | 0.072 : | 0.085 : | 0.096 : | 0.106 : | 0.115 : | 0.119 : | 0.117 : | 0.110 : | 0.100 : | 0.089 : | 0.077 : | 0.065 : | 0.055 : | 0.046 : |
| Cc :  | 0.051 : | 0.061 : | 0.072 : | 0.085 : | 0.096 : | 0.106 : | 0.115 : | 0.119 : | 0.117 : | 0.110 : | 0.100 : | 0.089 : | 0.077 : | 0.065 : | 0.055 : | 0.046 : |
| Фоп : | 123 :   | 127 :   | 132 :   | 138 :   | 146 :   | 155 :   | 166 :   | 178 :   | 190 :   | 201 :   | 211 :   | 219 :   | 226 :   | 231 :   | 236 :   | 239 :   |
| Uоп : | 1.59 :  | 1.42 :  | 1.21 :  | 0.95 :  | 0.81 :  | 0.82 :  | 0.82 :  | 0.82 :  | 0.82 :  | 0.82 :  | 0.81 :  | 0.85 :  | 1.10 :  | 1.25 :  | 1.50 :  | 2.00 :  |

Ви : 0.030: 0.035: 0.041: 0.049: 0.056: 0.062: 0.067: 0.069: 0.068: 0.064: 0.058: 0.051: 0.044: 0.037: 0.032: 0.026:  
Ки : 6110 : 6110 : 6110 : 6110 : 6110 : 6110 : 6110 : 6110 : 6110 : 6110 : 6110 : 6110 : 6110 : 6110 : 6110 : 6110 :  
Ви : 0.020: 0.024: 0.029: 0.033: 0.037: 0.041: 0.044: 0.046: 0.045: 0.042: 0.038: 0.035: 0.031: 0.025: 0.021: 0.019:  
Ки : 0109 : 0109 : 0109 : 0109 : 0109 : 0109 : 0109 : 0109 : 0109 : 0109 : 0109 : 0109 : 0109 : 0109 : 0109 : 0109 :  
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:  
Ки : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 :  
~~~~~

y= 715 : Y-строка 3 Стах= 0.157 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра=177)

-----:  
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:  
-----:  
Qс : 0.057: 0.068: 0.083: 0.097: 0.113: 0.132: 0.148: 0.157: 0.153: 0.138: 0.120: 0.103: 0.088: 0.074: 0.061: 0.051:  
Сс : 0.057: 0.068: 0.083: 0.097: 0.113: 0.132: 0.148: 0.157: 0.153: 0.138: 0.120: 0.103: 0.088: 0.074: 0.061: 0.051:  
Фоп: 117 : 120 : 125 : 131 : 139 : 149 : 162 : 177 : 193 : 207 : 218 : 226 : 233 : 238 : 242 : 245 :  
Уоп: 1.43 : 1.17 : 0.98 : 0.81 : 0.82 : 0.83 : 0.84 : 0.84 : 0.84 : 0.84 : 0.82 : 0.82 : 0.86 : 1.17 : 1.42 : 1.62 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.033: 0.040: 0.048: 0.057: 0.066: 0.077: 0.086: 0.091: 0.089: 0.080: 0.070: 0.060: 0.051: 0.042: 0.035: 0.029:  
Ки : 6110 : 6110 : 6110 : 6110 : 6110 : 6110 : 6110 : 6110 : 6110 : 6110 : 6110 : 6110 : 6110 : 6110 : 6110 : 6110 :  
Ви : 0.022: 0.026: 0.033: 0.037: 0.044: 0.051: 0.057: 0.061: 0.059: 0.053: 0.046: 0.040: 0.034: 0.030: 0.024: 0.020:  
Ки : 0109 : 0109 : 0109 : 0109 : 0109 : 0109 : 0109 : 0109 : 0109 : 0109 : 0109 : 0109 : 0109 : 0109 : 0109 : 0109 :  
Ви : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:  
Ки : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 :  
~~~~~

y= 489 : Y-строка 4 Стах= 0.231 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра=176)

-----:  
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:  
-----:  
Qс : 0.062: 0.076: 0.092: 0.111: 0.136: 0.169: 0.207: 0.231: 0.219: 0.183: 0.147: 0.119: 0.098: 0.082: 0.066: 0.055:  
Сс : 0.062: 0.076: 0.092: 0.111: 0.136: 0.169: 0.207: 0.231: 0.219: 0.183: 0.147: 0.119: 0.098: 0.082: 0.066: 0.055:  
Фоп: 110 : 113 : 117 : 122 : 130 : 140 : 156 : 176 : 197 : 215 : 227 : 235 : 241 : 246 : 249 : 251 :  
Уоп: 1.32 : 1.12 : 0.82 : 0.82 : 0.83 : 0.85 : 0.87 : 0.88 : 0.87 : 0.85 : 0.84 : 0.82 : 0.81 : 0.99 : 1.22 : 1.50 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.036: 0.043: 0.054: 0.065: 0.079: 0.098: 0.120: 0.134: 0.126: 0.106: 0.085: 0.069: 0.057: 0.047: 0.038: 0.032:  
Ки : 6110 : 6110 : 6110 : 6110 : 6110 : 6110 : 6110 : 6110 : 6110 : 6110 : 6110 : 6110 : 6110 : 6110 : 6110 : 6110 :  
Ви : 0.024: 0.030: 0.036: 0.043: 0.052: 0.065: 0.080: 0.090: 0.085: 0.071: 0.057: 0.046: 0.038: 0.032: 0.026: 0.021:  
Ки : 0109 : 0109 : 0109 : 0109 : 0109 : 0109 : 0109 : 0109 : 0109 : 0109 : 0109 : 0109 : 0109 : 0109 : 0109 : 0109 :  
Ви : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:  
Ки : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 :  
~~~~~

y= 263 : Y-строка 5 Стах= 0.440 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра=174)

-----:  
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:  
-----:  
Qс : 0.066: 0.082: 0.099: 0.123: 0.160: 0.222: 0.326: 0.440: 0.372: 0.254: 0.179: 0.135: 0.107: 0.088: 0.071: 0.058:  
Сс : 0.066: 0.082: 0.099: 0.123: 0.160: 0.222: 0.326: 0.440: 0.372: 0.254: 0.179: 0.135: 0.107: 0.088: 0.071: 0.058:  
Фоп: 103 : 105 : 108 : 111 : 117 : 127 : 144 : 174 : 207 : 228 : 240 : 247 : 251 : 254 : 256 : 258 :  
Уоп: 1.26 : 1.01 : 0.81 : 0.82 : 0.84 : 0.87 : 0.93 : 2.70 : 0.96 : 0.89 : 0.85 : 0.83 : 0.82 : 0.86 : 1.19 : 1.42 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.038: 0.047: 0.058: 0.072: 0.093: 0.129: 0.189: 0.256: 0.214: 0.146: 0.103: 0.078: 0.062: 0.051: 0.040: 0.033:  
Ки : 6110 : 6110 : 6110 : 6110 : 6110 : 6110 : 6110 : 6110 : 6110 : 6110 : 6110 : 6110 : 6110 : 6110 : 6110 : 6110 :  
Ви : 0.026: 0.032: 0.038: 0.047: 0.062: 0.086: 0.127: 0.170: 0.147: 0.100: 0.070: 0.052: 0.041: 0.034: 0.028: 0.022:  
Ки : 0109 : 0109 : 0109 : 0109 : 0109 : 0109 : 0109 : 0109 : 0109 : 0109 : 0109 : 0109 : 0109 : 0109 : 0109 : 0109 :  
Ви : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.010: 0.014: 0.012: 0.008: 0.006: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:  
~~~~~

Ки : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 : 6113 :

у= 37 : Y-строка 6 Смах= 2.235 долей ПДК (х= -182.0; напр.ветра=164)

|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| х=  | -1764 | -1538 | -1312 | -1086 | -860  | -634  | -408  | -182  | 44    | 270   | 496   | 722   | 948   | 1174  | 1400  | 1626  |
| Qc  | 0.068 | 0.085 | 0.104 | 0.132 | 0.180 | 0.280 | 0.640 | 2.235 | 1.034 | 0.348 | 0.207 | 0.146 | 0.113 | 0.092 | 0.074 | 0.059 |
| Cc  | 0.068 | 0.085 | 0.104 | 0.132 | 0.180 | 0.280 | 0.640 | 2.235 | 1.034 | 0.348 | 0.207 | 0.146 | 0.113 | 0.092 | 0.074 | 0.059 |
| Фоп | 95    | 96    | 97    | 99    | 101   | 106   | 118   | 164   | 232   | 251   | 257   | 260   | 262   | 264   | 265   | 265   |
| Уоп | 1.18  | 0.94  | 0.82  | 0.83  | 0.85  | 0.90  | 2.70  | 2.70  | 2.70  | 0.94  | 0.87  | 0.84  | 0.82  | 0.81  | 1.14  | 1.38  |
| Ви  | 0.039 | 0.049 | 0.061 | 0.077 | 0.105 | 0.163 | 0.378 | 1.296 | 0.590 | 0.199 | 0.119 | 0.085 | 0.065 | 0.053 | 0.042 | 0.034 |
| Ки  | 6110  | 6110  | 6110  | 6110  | 6110  | 6110  | 6110  | 6110  | 6110  | 6110  | 6110  | 6110  | 6110  | 6110  | 6110  | 6110  |
| Ви  | 0.026 | 0.033 | 0.040 | 0.051 | 0.069 | 0.108 | 0.242 | 0.874 | 0.411 | 0.138 | 0.081 | 0.057 | 0.044 | 0.035 | 0.029 | 0.023 |
| Ки  | 0109  | 0109  | 0109  | 0109  | 0109  | 0109  | 0109  | 0109  | 0109  | 0109  | 0109  | 0109  | 0109  | 0109  | 0109  | 0109  |
| Ви  | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.006 | 0.009 | 0.020 | 0.065 | 0.033 | 0.011 | 0.007 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.002 |
| Ки  | 6113  | 6113  | 6113  | 6113  | 6113  | 6113  | 6113  | 6113  | 6113  | 6113  | 6113  | 6113  | 6113  | 6113  | 6113  | 6113  |

у= -189 : Y-строка 7 Смах= 4.894 долей ПДК (х= -182.0; напр.ветра= 27)

|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| х=  | -1764 | -1538 | -1312 | -1086 | -860  | -634  | -408  | -182  | 44    | 270   | 496   | 722   | 948   | 1174  | 1400  | 1626  |
| Qc  | 0.068 | 0.086 | 0.105 | 0.133 | 0.183 | 0.290 | 0.751 | 4.894 | 1.361 | 0.367 | 0.211 | 0.148 | 0.113 | 0.092 | 0.074 | 0.059 |
| Cc  | 0.068 | 0.086 | 0.105 | 0.133 | 0.183 | 0.290 | 0.751 | 4.894 | 1.361 | 0.367 | 0.211 | 0.148 | 0.113 | 0.092 | 0.074 | 0.059 |
| Фоп | 87    | 87    | 86    | 85    | 84    | 81    | 73    | 27    | 294   | 281   | 277   | 275   | 274   | 274   | 273   | 272   |
| Уоп | 1.17  | 0.93  | 0.82  | 0.83  | 0.85  | 0.91  | 2.70  | 1.22  | 2.70  | 0.96  | 0.87  | 0.84  | 0.82  | 0.82  | 1.14  | 1.37  |
| Ви  | 0.040 | 0.049 | 0.061 | 0.078 | 0.107 | 0.169 | 0.447 | 2.878 | 0.778 | 0.210 | 0.122 | 0.086 | 0.066 | 0.053 | 0.042 | 0.034 |
| Ки  | 6110  | 6110  | 6110  | 6110  | 6110  | 6110  | 6110  | 6110  | 6110  | 6110  | 6110  | 6110  | 6110  | 6110  | 6110  | 6110  |
| Ви  | 0.026 | 0.033 | 0.040 | 0.051 | 0.070 | 0.112 | 0.281 | 1.873 | 0.539 | 0.146 | 0.083 | 0.057 | 0.044 | 0.036 | 0.030 | 0.023 |
| Ки  | 0109  | 0109  | 0109  | 0109  | 0109  | 0109  | 0109  | 0109  | 0109  | 0109  | 0109  | 0109  | 0109  | 0109  | 0109  | 0109  |
| Ви  | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.006 | 0.009 | 0.023 | 0.142 | 0.044 | 0.012 | 0.007 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.002 |
| Ки  | 6113  | 6113  | 6113  | 6113  | 6113  | 6113  | 6113  | 6113  | 6113  | 6113  | 6113  | 6113  | 6113  | 6113  | 6113  | 6113  |

у= -415 : Y-строка 8 Смах= 0.614 долей ПДК (х= -182.0; напр.ветра= 8)

|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| х=  | -1764 | -1538 | -1312 | -1086 | -860  | -634  | -408  | -182  | 44    | 270   | 496   | 722   | 948   | 1174  | 1400  | 1626  |
| Qc  | 0.066 | 0.083 | 0.101 | 0.126 | 0.167 | 0.239 | 0.382 | 0.614 | 0.472 | 0.280 | 0.188 | 0.139 | 0.109 | 0.090 | 0.072 | 0.058 |
| Cc  | 0.066 | 0.083 | 0.101 | 0.126 | 0.167 | 0.239 | 0.382 | 0.614 | 0.472 | 0.280 | 0.188 | 0.139 | 0.109 | 0.090 | 0.072 | 0.058 |
| Фоп | 79    | 78    | 75    | 72    | 67    | 58    | 41    | 8     | 329   | 307   | 296   | 290   | 286   | 283   | 281   | 280   |
| Уоп | 1.20  | 0.98  | 0.81  | 0.83  | 0.85  | 0.88  | 0.97  | 2.70  | 2.70  | 0.91  | 0.86  | 0.84  | 0.82  | 0.84  | 1.18  | 1.40  |
| Ви  | 0.039 | 0.048 | 0.059 | 0.074 | 0.097 | 0.139 | 0.222 | 0.358 | 0.272 | 0.161 | 0.109 | 0.080 | 0.063 | 0.052 | 0.041 | 0.034 |
| Ки  | 6110  | 6110  | 6110  | 6110  | 6110  | 6110  | 6110  | 6110  | 6110  | 6110  | 6110  | 6110  | 6110  | 6110  | 6110  | 6110  |
| Ви  | 0.026 | 0.033 | 0.039 | 0.049 | 0.064 | 0.092 | 0.148 | 0.236 | 0.184 | 0.110 | 0.073 | 0.054 | 0.042 | 0.035 | 0.029 | 0.023 |
| Ки  | 0109  | 0109  | 0109  | 0109  | 0109  | 0109  | 0109  | 0109  | 0109  | 0109  | 0109  | 0109  | 0109  | 0109  | 0109  | 0109  |
| Ви  | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.008 | 0.012 | 0.020 | 0.015 | 0.009 | 0.006 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.002 |
| Ки  | 6113  | 6113  | 6113  | 6113  | 6113  | 6113  | 6113  | 6113  | 6113  | 6113  | 6113  | 6113  | 6113  | 6113  | 6113  | 6113  |

у= -641 : Y-строка 9 Смах= 0.266 долей ПДК (х= -182.0; напр.ветра= 4)



| x=  | -1764 | -1538 | -1312 | -1086 | -860  | -634  | -408  | -182  | 44    | 270   | 496   | 722   | 948   | 1174  | 1400  | 1626  |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Qc  | 0.063 | 0.078 | 0.094 | 0.114 | 0.142 | 0.182 | 0.231 | 0.266 | 0.248 | 0.199 | 0.155 | 0.123 | 0.101 | 0.084 | 0.068 | 0.055 |
| Cc  | 0.063 | 0.078 | 0.094 | 0.114 | 0.142 | 0.182 | 0.231 | 0.266 | 0.248 | 0.199 | 0.155 | 0.123 | 0.101 | 0.084 | 0.068 | 0.055 |
| Фоп | 72    | 69    | 66    | 61    | 53    | 43    | 27    | 4     | 341   | 322   | 310   | 302   | 296   | 292   | 289   | 287   |
| Уоп | 1.30  | 1.08  | 0.81  | 0.82  | 0.84  | 0.85  | 0.88  | 0.90  | 0.89  | 0.86  | 0.84  | 0.83  | 0.82  | 0.95  | 1.20  | 1.47  |
| Ви  | 0.036 | 0.044 | 0.055 | 0.067 | 0.083 | 0.106 | 0.134 | 0.154 | 0.143 | 0.115 | 0.090 | 0.072 | 0.059 | 0.048 | 0.039 | 0.032 |
| Ки  | 6110  | 6110  | 6110  | 6110  | 6110  | 6110  | 6110  | 6110  | 6110  | 6110  | 6110  | 6110  | 6110  | 6110  | 6110  | 6110  |
| Ви  | 0.024 | 0.031 | 0.036 | 0.044 | 0.055 | 0.070 | 0.090 | 0.103 | 0.097 | 0.078 | 0.060 | 0.048 | 0.039 | 0.033 | 0.027 | 0.022 |
| Ки  | 0109  | 0109  | 0109  | 0109  | 0109  | 0109  | 0109  | 0109  | 0109  | 0109  | 0109  | 0109  | 0109  | 0109  | 0109  | 0109  |
| Ви  | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.009 | 0.008 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 |
| Ки  | 6113  | 6113  | 6113  | 6113  | 6113  | 6113  | 6113  | 6113  | 6113  | 6113  | 6113  | 6113  | 6113  | 6113  | 6113  | 6113  |

y= -867 : Y-строка 10 Смах= 0.172 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра= 3)

| x=  | -1764 | -1538 | -1312 | -1086 | -860  | -634  | -408  | -182  | 44    | 270   | 496   | 722   | 948   | 1174  | 1400  | 1626  |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Qc  | 0.058 | 0.070 | 0.086 | 0.101 | 0.119 | 0.141 | 0.161 | 0.172 | 0.167 | 0.148 | 0.127 | 0.107 | 0.091 | 0.076 | 0.062 | 0.052 |
| Cc  | 0.058 | 0.070 | 0.086 | 0.101 | 0.119 | 0.141 | 0.161 | 0.172 | 0.167 | 0.148 | 0.127 | 0.107 | 0.091 | 0.076 | 0.062 | 0.052 |
| Фоп | 65    | 61    | 57    | 51    | 43    | 33    | 19    | 3     | 346   | 332   | 320   | 311   | 305   | 296   | 293   | 293   |
| Уоп | 1.39  | 1.17  | 0.92  | 0.81  | 0.82  | 0.84  | 0.84  | 0.85  | 0.85  | 0.84  | 0.83  | 0.82  | 0.82  | 1.12  | 1.30  | 1.59  |
| Ви  | 0.034 | 0.041 | 0.050 | 0.059 | 0.070 | 0.082 | 0.094 | 0.100 | 0.097 | 0.086 | 0.074 | 0.062 | 0.053 | 0.043 | 0.036 | 0.030 |
| Ки  | 6110  | 6110  | 6110  | 6110  | 6110  | 6110  | 6110  | 6110  | 6110  | 6110  | 6110  | 6110  | 6110  | 6110  | 6110  | 6110  |
| Ви  | 0.022 | 0.028 | 0.034 | 0.039 | 0.046 | 0.054 | 0.062 | 0.067 | 0.065 | 0.058 | 0.049 | 0.041 | 0.035 | 0.031 | 0.024 | 0.020 |
| Ки  | 0109  | 0109  | 0109  | 0109  | 0109  | 0109  | 0109  | 0109  | 0109  | 0109  | 0109  | 0109  | 0109  | 0109  | 0109  | 0109  |
| Ви  | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 |
| Ки  | 6113  | 6113  | 6113  | 6113  | 6113  | 6113  | 6113  | 6113  | 6113  | 6113  | 6113  | 6113  | 6113  | 6113  | 6113  | 6113  |

y= -1093 : Y-строка 11 Смах= 0.127 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра= 2)

| x=  | -1764 | -1538 | -1312 | -1086 | -860  | -634  | -408  | -182  | 44    | 270   | 496   | 722   | 948   | 1174  | 1400  | 1626  |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Qc  | 0.053 | 0.063 | 0.075 | 0.088 | 0.100 | 0.112 | 0.122 | 0.127 | 0.125 | 0.116 | 0.105 | 0.093 | 0.080 | 0.067 | 0.056 | 0.048 |
| Cc  | 0.053 | 0.063 | 0.075 | 0.088 | 0.100 | 0.112 | 0.122 | 0.127 | 0.125 | 0.116 | 0.105 | 0.093 | 0.080 | 0.067 | 0.056 | 0.048 |
| Фоп | 59    | 55    | 50    | 44    | 36    | 27    | 15    | 2     | 349   | 337   | 327   | 319   | 312   | 307   | 303   | 299   |
| Уоп | 1.54  | 1.30  | 1.15  | 0.87  | 0.81  | 0.82  | 0.82  | 0.83  | 0.83  | 0.82  | 0.82  | 0.82  | 1.03  | 1.20  | 1.45  | 1.89  |
| Ви  | 0.031 | 0.036 | 0.043 | 0.051 | 0.059 | 0.066 | 0.071 | 0.074 | 0.073 | 0.068 | 0.061 | 0.054 | 0.046 | 0.039 | 0.033 | 0.027 |
| Ки  | 6110  | 6110  | 6110  | 6110  | 6110  | 6110  | 6110  | 6110  | 6110  | 6110  | 6110  | 6110  | 6110  | 6110  | 6110  | 6110  |
| Ви  | 0.020 | 0.024 | 0.030 | 0.034 | 0.038 | 0.043 | 0.047 | 0.049 | 0.048 | 0.045 | 0.040 | 0.036 | 0.032 | 0.026 | 0.022 | 0.019 |
| Ки  | 0109  | 0109  | 0109  | 0109  | 0109  | 0109  | 0109  | 0109  | 0109  | 0109  | 0109  | 0109  | 0109  | 0109  | 0109  | 0109  |
| Ви  | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 |
| Ки  | 6113  | 6113  | 6113  | 6113  | 6113  | 6113  | 6113  | 6113  | 6113  | 6113  | 6113  | 6113  | 6113  | 6113  | 6113  | 6113  |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -182.0 м, Y= -189.0 м

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 4.8935099 доли ПДКмр |
|                                     | 4.8935099 мг/м3          |

Достигается при опасном направлении 27 град.

и скорости ветра 1.22 м/с  
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ           |             |     |        |          |          |        |              |  |
|-----------------------------|-------------|-----|--------|----------|----------|--------|--------------|--|
| Ном.                        | Код         | Тип | Выброс | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Козф.влияния |  |
| 1                           | 000101 6110 | П1  | 0.5418 | 2.878297 | 58.8     | 58.8   | 5.3129430    |  |
| 2                           | 000101 0109 | Т   | 0.3996 | 1.873203 | 38.3     | 97.1   | 4.6881647    |  |
| В сумме =                   |             |     |        | 4.751501 | 97.1     |        |              |  |
| Суммарный вклад остальных = |             |     |        | 0.142009 | 2.9      |        |              |  |

8. Результаты расчета по жилой застройке.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :001 Астана.  
Объект :0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП.  
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 09.07.2024 16:32  
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 5000 м. Всего просчитано точек: 5  
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 2.7(Умр) 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 ]       |  |  |
| Ви                      | - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]      |  |  |
| Ки                      | - код источника для верхней строки Ви  |  |  |
| ~~~~~                   |                                        |  |  |

|       |          |        |        |        |        |
|-------|----------|--------|--------|--------|--------|
| y=    | -444:    | -407:  | -681:  | -725:  | -449:  |
| ----- |          |        |        |        |        |
| x=    | 267:     | 368:   | 484:   | 374:   | 267:   |
| ----- |          |        |        |        |        |
| Qс    | : 0.269: | 0.234: | 0.151: | 0.161: | 0.267: |
| Сс    | : 0.269: | 0.234: | 0.151: | 0.161: | 0.267: |
| Фоп   | : 310 :  | 300 :  | 313 :  | 320 :  | 310 :  |
| Уоп   | : 0.90 : | 0.88 : | 0.84 : | 0.84 : | 0.90 : |
|       | : :      | :      | :      | :      | :      |
| Ви    | : 0.155: | 0.135: | 0.088: | 0.094: | 0.154: |
| Ки    | : 6110 : | 6110 : | 6110 : | 6110 : | 6110 : |
| Ви    | : 0.106: | 0.092: | 0.059: | 0.063: | 0.105: |
| Ки    | : 0109 : | 0109 : | 0109 : | 0109 : | 0109 : |
| Ви    | : 0.009: | 0.008: | 0.005: | 0.005: | 0.009: |
| Ки    | : 6113 : | 6113 : | 6113 : | 6113 : | 6113 : |
| ~~~~~ |          |        |        |        |        |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 267.4 м, Y= -444.5 м

---

и скорости ветра 0.90 м/с

## ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

~~~~~

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Объект :0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП.

Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)

ПДКм.р для примеси 2902 = 0.5 мг/м3

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

0.0001011 0.101 111 0.0 0.0 1110 1000 100 0 0 0.0 1.0000 0 0.0225170

## ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Объект :0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП.

Сезон : ЛЕТО (температура воздуха 28.2 град.С)

Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)

ПДКм.р для примеси 2902 = 0.5 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                                                                                                                                                                        |        |                     |          | Их расчетные параметры |           |             |     |
| Номер                                                                                                                                                                            | Код    | $M$                 | Тип      | $C_m$                  | $U_m$     | $X_m$       |     |
| -п/п-                                                                                                                                                                            | <об-п> | <ис>                | -----    | ----                   | --[м/с]-- | ----[м]---- |     |
| 1                                                                                                                                                                                | 000101 | 6106                | 0.040600 | П1                     | 8.700545  | 0.50        | 5.7 |
| 2                                                                                                                                                                                | 000101 | 6107                | 0.022917 | П1                     | 4.911093  | 0.50        | 5.7 |
| Суммарный $M_q$ =                                                                                                                                                                |        | 0.063517 г/с        |          |                        |           |             |     |
| Сумма $C_m$ по всем источникам =                                                                                                                                                 |        | 13.611639 долей ПДК |          |                        |           |             |     |
| -----                                                                                                                                                                            |        |                     |          |                        |           |             |     |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =                                                                                                                                        |        |                     |          |                        |           | 0.50 м/с    |     |

# 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 09.07.2024 16:32

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 28.2 град.С)

Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)

ПДКм.р для примеси 2902 = 0.5 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 3390x2260 с шагом 226

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 2.7(Uпр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

# 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 09.07.2024 16:32

Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)

ПДКм.р для примеси 2902 = 0.5 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= -69, Y= 37

размеры: длина (по X)= 3390, ширина (по Y)= 2260, шаг сетки= 226

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 2.7(Uпр) 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 ]       |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]      |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви  |  |

~~~~~|  
| -Если в строке Смах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |  
~~~~~|

y= 1167 : Y-строка 1 Смах= 0.004 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра=178)

```
-----:
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
Сс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~
```

y= 941 : Y-строка 2 Смах= 0.005 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра=178)

```
-----:
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:
```

|            |                                                              |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
|------------|--------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--|
| y= 715 :   | Y-строка 3 Cmax= 0.008 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра=177) |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| x= -1764 : | -1538:                                                       | -1312: | -1086: | -860:  | -634:  | -408:  | -182:  | 44:    | 270:   | 496:   | 722:   | 948:   | 1174:  | 1400:  | 1626:  |  |
| Qс :       | 0.002:                                                       | 0.002: | 0.003: | 0.004: | 0.005: | 0.006: | 0.007: | 0.008: | 0.008: | 0.007: | 0.005: | 0.004: | 0.003: | 0.002: | 0.002: |  |
| Cс :       | 0.001:                                                       | 0.001: | 0.001: | 0.002: | 0.002: | 0.003: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.003: | 0.003: | 0.002: | 0.002: | 0.001: | 0.001: |  |
| ~~~~~      |                                                              |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| y= 489 :   | Y-строка 4 Cmax= 0.014 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра=176) |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| x= -1764 : | -1538:                                                       | -1312: | -1086: | -860:  | -634:  | -408:  | -182:  | 44:    | 270:   | 496:   | 722:   | 948:   | 1174:  | 1400:  | 1626:  |  |
| Qс :       | 0.002:                                                       | 0.003: | 0.004: | 0.005: | 0.006: | 0.009: | 0.012: | 0.014: | 0.013: | 0.010: | 0.007: | 0.005: | 0.004: | 0.003: | 0.002: |  |
| Cс :       | 0.001:                                                       | 0.001: | 0.002: | 0.002: | 0.003: | 0.005: | 0.006: | 0.007: | 0.007: | 0.005: | 0.004: | 0.003: | 0.002: | 0.001: | 0.001: |  |
| ~~~~~      |                                                              |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| y= 263 :   | Y-строка 5 Cmax= 0.032 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра=173) |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| x= -1764 : | -1538:                                                       | -1312: | -1086: | -860:  | -634:  | -408:  | -182:  | 44:    | 270:   | 496:   | 722:   | 948:   | 1174:  | 1400:  | 1626:  |  |
| Qс :       | 0.002:                                                       | 0.003: | 0.004: | 0.006: | 0.008: | 0.013: | 0.022: | 0.032: | 0.027: | 0.016: | 0.010: | 0.006: | 0.005: | 0.003: | 0.002: |  |
| Cс :       | 0.001:                                                       | 0.001: | 0.002: | 0.003: | 0.004: | 0.007: | 0.011: | 0.016: | 0.013: | 0.008: | 0.005: | 0.003: | 0.002: | 0.002: | 0.001: |  |
| ~~~~~      |                                                              |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| y= 37 :    | Y-строка 6 Cmax= 0.173 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра=163) |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| x= -1764 : | -1538:                                                       | -1312: | -1086: | -860:  | -634:  | -408:  | -182:  | 44:    | 270:   | 496:   | 722:   | 948:   | 1174:  | 1400:  | 1626:  |  |
| Qс :       | 0.002:                                                       | 0.003: | 0.004: | 0.006: | 0.010: | 0.018: | 0.045: | 0.173: | 0.073: | 0.025: | 0.012: | 0.007: | 0.005: | 0.004: | 0.002: |  |
| Cс :       | 0.001:                                                       | 0.002: | 0.002: | 0.003: | 0.005: | 0.009: | 0.023: | 0.086: | 0.036: | 0.013: | 0.006: | 0.004: | 0.002: | 0.002: | 0.001: |  |
| Фоп:       | 95 :                                                         | 96 :   | 97 :   | 99 :   | 102 :  | 107 :  | 118 :  | 163 :  | 231 :  | 250 :  | 257 :  | 260 :  | 262 :  | 264 :  | 265 :  |  |
| Уоп:       | 2.70 :                                                       | 2.70 : | 2.70 : | 2.70 : | 2.70 : | 2.70 : | 2.70 : | 2.70 : | 2.70 : | 2.70 : | 2.70 : | 2.70 : | 2.70 : | 2.70 : | 2.70 : |  |
| :          | :                                                            | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |  |
| Ви :       | 0.001:                                                       | 0.002: | 0.003: | 0.004: | 0.006: | 0.011: | 0.028: | 0.101: | 0.047: | 0.016: | 0.008: | 0.005: | 0.003: | 0.002: | 0.002: |  |
| Ки :       | 6106 :                                                       | 6106 : | 6106 : | 6106 : | 6106 : | 6106 : | 6106 : | 6106 : | 6106 : | 6106 : | 6106 : | 6106 : | 6106 : | 6106 : | 6106 : |  |
| Ви :       | 0.001:                                                       | 0.001: | 0.002: | 0.002: | 0.004: | 0.007: | 0.017: | 0.072: | 0.026: | 0.009: | 0.004: | 0.003: | 0.002: | 0.001: | 0.001: |  |
| Ки :       | 6107 :                                                       | 6107 : | 6107 : | 6107 : | 6107 : | 6107 : | 6107 : | 6107 : | 6107 : | 6107 : | 6107 : | 6107 : | 6107 : | 6107 : | 6107 : |  |
| ~~~~~      |                                                              |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| y= -189 :  | Y-строка 7 Cmax= 0.537 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра= 32) |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| x= -1764 : | -1538:                                                       | -1312: | -1086: | -860:  | -634:  | -408:  | -182:  | 44:    | 270:   | 496:   | 722:   | 948:   | 1174:  | 1400:  | 1626:  |  |
| Qс :       | 0.002:                                                       | 0.003: | 0.004: | 0.006: | 0.010: | 0.019: | 0.052: | 0.537: | 0.105: | 0.027: | 0.013: | 0.008: | 0.005: | 0.004: | 0.003: |  |
| Cс :       | 0.001:                                                       | 0.002: | 0.002: | 0.003: | 0.005: | 0.010: | 0.026: | 0.269: | 0.053: | 0.014: | 0.006: | 0.004: | 0.002: | 0.002: | 0.001: |  |
| Фоп:       | 87 :                                                         | 87 :   | 86 :   | 85 :   | 84 :   | 81 :   | 74 :   | 32 :   | 293 :  | 281 :  | 277 :  | 275 :  | 274 :  | 273 :  | 273 :  |  |
| Уоп:       | 2.70 :                                                       | 2.70 : | 2.70 : | 2.70 : | 2.70 : | 2.70 : | 2.70 : | 2.70 : | 2.70 : | 2.70 : | 2.70 : | 2.70 : | 2.70 : | 2.70 : | 2.70 : |  |
| :          | :                                                            | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |  |
| Ви :       | 0.001:                                                       | 0.002: | 0.003: | 0.004: | 0.006: | 0.012: | 0.033: | 0.411: | 0.072: | 0.018: | 0.008: | 0.005: | 0.003: |        |        |  |

```

y= -415 : Y-строка 8  Cmax= 0.045 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра= 9)
-----:
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.009: 0.015: 0.027: 0.045: 0.036: 0.019: 0.011: 0.007: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002:
Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.007: 0.014: 0.022: 0.018: 0.010: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= -641 : Y-строка 9 Cmax= 0.017 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра= 5)
-----:
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.010: 0.014: 0.017: 0.016: 0.012: 0.008: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:
Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.008: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= -867 : Y-строка 10 Cmax= 0.009 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра= 3)
-----:
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.006: 0.005: 0.003: 0.003: 0.002: 0.001:
Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= -1093 : Y-строка 11 Cmax= 0.006 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра= 3)
-----:
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -182.0 м, Y= -189.0 м

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.5372798 доли ПДКмр |
|                                     | 0.2686399 мг/м3          |

Достигается при опасном направлении 32 град.  
 и скорости ветра 2.70 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код         | Тип | Выброс       | Вклад        | Вклад в% | Сум. % | Козф.влияния   |
|------|-------------|-----|--------------|--------------|----------|--------|----------------|
| ---- | <Об-П>-<Ис> | --- | ---М-(Mq)--- | -С[доли ПДК] | -----    | -----  | ---- b=C/M --- |
| 1    | 000101 6106 | П1  | 0.0406       | 0.411341     | 76.6     | 76.6   | 10.1315536     |
| 2    | 000101 6107 | П1  | 0.0229       | 0.125939     | 23.4     | 100.0  | 5.4954257      |
|      |             |     | В сумме =    | 0.537280     | 100.0    |        |                |

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

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 09.07.2024 16:32

Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)

ПДКм.р для примеси 2902 = 0.5 мг/м3

Расчет проводился по всей жилой зоне № 1  
Расчетный шаг 5000 м. Всего просчитано точек: 5  
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 2.7(Умр) 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 ]       |       |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]      |       |
| Ки - код источника для верхней строки Ви  |       |
| ~~~~~                                     | ~~~~~ |
| ~~~~~                                     | ~~~~~ |

y= -444: -407: -681: -725: -449:  
-----:-----:-----:-----:-----:  
x= 267: 368: 484: 374: 267:  
-----:-----:-----:-----:-----:  
Qс : 0.018: 0.015: 0.008: 0.009: 0.018:  
Сс : 0.009: 0.007: 0.004: 0.004: 0.009:  
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 267.4 м, Y= -444.5 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 0.0180643 доли ПДКмр
	0.0090321 мг/м3
	~~~~~

Достигается при опасном направлении 310 град.  
и скорости ветра 2.70 м/с  
Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс		Вклад	Вклад в %	Сум. %	Козф. влияния
----	<Об-П>-<Ис>	---	---М-(Мг)---		-С[доли ПДК]	-----	-----	---- b=C/М ---
1	000101 6106	П1	0.0406		0.011797	65.3	65.3	0.290561676
2	000101 6107	П1	0.0229		0.006267	34.7	100.0	0.273484945
			В сумме =		0.018064		100.0	
~~~~~								

3. Исходные параметры источников.
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :001 Астана.
Объект :0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 09.07.2024 16:32
Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)
ПДКм.р для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (Г): индивидуальный с источников

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	KP	Ди	Выброс
<Об-П>~<Ис>	~	~	~	~	~	градС	~	~	~	~	гр.	~	~	~	~
000101 6101 П1		2.0					0.0	-132	-113	20	20	0	3.0	1.000	0 0.4032000
000101 6102 П1		2.0					0.0	-141	-105	20	20	0	3.0	1.000	0 0.2500000
000101 6103 П1		2.0					0.0	-146	-118	10	10	0	3.0	1.000	0 0.0006220

4. Расчетные параметры См,Um,Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 09.07.2024 16:32

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 28.2 град.С)

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

ПДКм.р для примеси 2908 = 0.3 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	См	Um	Xm			
-п/п-	<об-п>-<ис>	-----	----	-[доли ПДК]-	--[м/с]--	----[м]----			
1	000101 6101	0.403200	П1	144.009018	0.50	5.7			
2	000101 6102	0.250000	П1	89.291306	0.50	5.7			
3	000101 6103	0.000622	П1	0.222157	0.50	5.7			
~~~~~									
Суммарный Мq = 0.653822 г/с									
Сумма См по всем источникам = 233.522476 долей ПДК									

Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с									

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 09.07.2024 16:32

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 28.2 град.С)

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

ПДКм.р для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 3390x2260 с шагом 226

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 2.7(Umр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Расчет проводился на прямоугольнике 1
с параметрами: координаты центра X= -69, Y= 37
размеры: длина (по X)= 3390, ширина (по Y)= 2260, шаг сетки= 226
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 2.7 (U<sub>мр</sub>) м/с

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

1167 : Y-строка 1 Cmax= 0.064 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра=178)

y= 941 : Y-строка 2 Cmax= 0.091 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра=177)

[illegible]

[illegible][illegible][illegible][illegible]

Ви : 0.014: 0.020: 0.028: 0.041: 0.066: 0.123: 0.307: 1.252: 0.483: 0.162: 0.081: 0.048: 0.032: 0.023: 0.016: 0.012:
Ки : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 :
Ви : : : : : : : : 0.001: 0.002: 0.001: : : : : : : : : :
Ки : : : : : : : : 6103 : 6103 : 6103 : : : : : : : : : :
~~~~~

y= -189 : Y-строка 7 Смах= 9.611 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра= 31)

-----:  
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:  
-----:  
Qc : 0.037: 0.053: 0.074: 0.108: 0.174: 0.329: 0.892: 9.611: 1.790: 0.466: 0.221: 0.130: 0.086: 0.061: 0.043: 0.031:  
Cc : 0.011: 0.016: 0.022: 0.032: 0.052: 0.099: 0.268: 2.883: 0.537: 0.140: 0.066: 0.039: 0.026: 0.018: 0.013: 0.009:  
Фоп: 87 : 87 : 86 : 85 : 84 : 81 : 74 : 31 : 294 : 281 : 277 : 275 : 274 : 273 : 273 : 273 :  
Уоп: 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.49 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.023: 0.033: 0.045: 0.066: 0.107: 0.201: 0.544: 6.301: 1.151: 0.292: 0.137: 0.081: 0.053: 0.038: 0.027: 0.019:  
Ки : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 :  
Ви : 0.014: 0.020: 0.028: 0.042: 0.067: 0.128: 0.347: 3.299: 0.638: 0.173: 0.083: 0.049: 0.032: 0.023: 0.016: 0.012:  
Ки : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 :  
Ви : : : : : : : : 0.001: 0.012: 0.001: : : : : : : : : :  
Ки : : : : : : : : 6103 : 6103 : 6103 : : : : : : : : : :  
~~~~~

y= -415 : Y-строка 8 Смах= 0.770 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра= 9)

-----:
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:
-----:
Qc : 0.036: 0.050: 0.070: 0.100: 0.152: 0.255: 0.472: 0.770: 0.609: 0.327: 0.186: 0.117: 0.080: 0.058: 0.041: 0.030:
Cc : 0.011: 0.015: 0.021: 0.030: 0.046: 0.076: 0.142: 0.231: 0.183: 0.098: 0.056: 0.035: 0.024: 0.017: 0.012: 0.009:
Фоп: 79 : 78 : 75 : 72 : 67 : 59 : 42 : 9 : 330 : 307 : 296 : 290 : 286 : 283 : 281 : 280 :
Уоп: 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.022: 0.031: 0.043: 0.061: 0.093: 0.157: 0.292: 0.484: 0.384: 0.205: 0.116: 0.073: 0.050: 0.036: 0.026: 0.019:
Ки : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 :
Ви : 0.014: 0.019: 0.027: 0.038: 0.059: 0.097: 0.179: 0.285: 0.224: 0.122: 0.070: 0.044: 0.030: 0.022: 0.016: 0.011:
Ки : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 :
Ви : : : : : : : : 0.000: 0.001: 0.001: : : : : : : : : :
Ки : : : : : : : : 6103 : 6103 : 6103 : : : : : : : : : :
~~~~~

y= -641 : Y-строка 9 Смах= 0.300 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра= 5)

-----:  
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:  
-----:  
Qc : 0.033: 0.046: 0.063: 0.085: 0.120: 0.174: 0.246: 0.300: 0.275: 0.202: 0.140: 0.098: 0.071: 0.052: 0.038: 0.028:  
Cc : 0.010: 0.014: 0.019: 0.026: 0.036: 0.052: 0.074: 0.090: 0.082: 0.061: 0.042: 0.029: 0.021: 0.016: 0.011: 0.008:  
Фоп: 72 : 69 : 66 : 61 : 54 : 43 : 27 : 5 : 341 : 323 : 310 : 302 : 296 : 292 : 289 : 287 :  
Уоп: 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.021: 0.028: 0.039: 0.052: 0.074: 0.107: 0.152: 0.187: 0.171: 0.126: 0.087: 0.061: 0.044: 0.033: 0.023: 0.018:  
Ки : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 :  
Ви : 0.013: 0.018: 0.024: 0.033: 0.046: 0.067: 0.094: 0.113: 0.103: 0.076: 0.053: 0.037: 0.027: 0.020: 0.014: 0.011:  
Ки : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 :  
~~~~~

y= -867 : Y-строка 10 Смах= 0.162 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра= 4)

```

-----:
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:
-----:
Qс : 0.030: 0.039: 0.054: 0.070: 0.091: 0.118: 0.146: 0.162: 0.155: 0.130: 0.102: 0.078: 0.060: 0.045: 0.033: 0.026:
Сс : 0.009: 0.012: 0.016: 0.021: 0.027: 0.035: 0.044: 0.049: 0.046: 0.039: 0.031: 0.023: 0.018: 0.013: 0.010: 0.008:
Фоп: 65 : 62 : 57 : 51 : 44 : 33 : 20 : 4 : 347 : 332 : 320 : 311 : 305 : 300 : 296 : 293 :
Уоп: 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.018: 0.024: 0.033: 0.043: 0.056: 0.073: 0.090: 0.101: 0.096: 0.081: 0.063: 0.048: 0.037: 0.028: 0.021: 0.016:
Ки : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 :
Ви : 0.011: 0.015: 0.021: 0.027: 0.035: 0.045: 0.055: 0.061: 0.058: 0.049: 0.038: 0.029: 0.023: 0.017: 0.013: 0.010:
Ки : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 :
~~~~~

```

y= -1093 : Y-строка 11 Стах= 0.102 долей ПДК (x= -182.0; напр.ветра= 3)

```

-----:
x= -1764 : -1538: -1312: -1086: -860: -634: -408: -182: 44: 270: 496: 722: 948: 1174: 1400: 1626:
-----:
Qс : 0.026: 0.033: 0.043: 0.056: 0.069: 0.083: 0.096: 0.102: 0.099: 0.089: 0.075: 0.061: 0.048: 0.037: 0.029: 0.023:
Сс : 0.008: 0.010: 0.013: 0.017: 0.021: 0.025: 0.029: 0.031: 0.030: 0.027: 0.023: 0.018: 0.014: 0.011: 0.009: 0.007:
Фоп: 59 : 55 : 50 : 44 : 36 : 27 : 15 : 3 : 350 : 338 : 327 : 319 : 312 : 307 : 303 : 299 :
Уоп: 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.016: 0.021: 0.027: 0.035: 0.043: 0.052: 0.059: 0.063: 0.062: 0.055: 0.047: 0.038: 0.030: 0.023: 0.018: 0.014:
Ки : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 :
Ви : 0.010: 0.013: 0.017: 0.022: 0.026: 0.032: 0.036: 0.039: 0.038: 0.034: 0.028: 0.023: 0.018: 0.014: 0.011: 0.009:
Ки : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 :
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= -182.0 м, Y= -189.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 9.6113052 доли ПДКмр|
| 2.8833917 мг/м3 |
~~~~~

Достигается при опасном направлении 31 град.  
и скорости ветра 2.49 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код            | Тип | Выброс                      | Вклад       | Вклад в % | Сум. % | Козф.влияния |
|------|----------------|-----|-----------------------------|-------------|-----------|--------|--------------|
| ---- | <Об-П>-<Ис>--- | --- | М-(Мq)---                   | С[доли ПДК] | -----     | -----  | b=C/М ---    |
| 1    | 000101 6101    | П1  | 0.4032                      | 6.300523    | 65.6      | 65.6   | 15.6262970   |
| 2    | 000101 6102    | П1  | 0.2500                      | 3.298961    | 34.3      | 99.9   | 13.1958437   |
|      |                |     | В сумме =                   | 9.599483    | 99.9      |        |              |
|      |                |     | Суммарный вклад остальных = | 0.011822    | 0.1       |        |              |

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

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 09.07.2024 16:32

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

ПДКм.р для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Расчет проводился по всей жилой зоне № 1  
Расчетный шаг 5000 м. Всего просчитано точек: 5  
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 2.7(U_{мр}) 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 ]       |       |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]      |       |
| Ки - код источника для верхней строки Ви  |       |
| ~~~~~                                     | ~~~~~ |
| ~~~~~                                     | ~~~~~ |

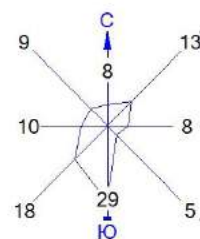
y= -444: -407: -681: -725: -449:  
-----:-----:-----:-----:-----:  
x= 267: 368: 484: 374: 267:  
-----:-----:-----:-----:-----:  
Qс : 0.309: 0.255: 0.135: 0.148: 0.307:  
Сс : 0.093: 0.077: 0.040: 0.044: 0.092:  
Фоп: 310 : 301 : 313 : 320 : 310 :  
Уоп: 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 :  
: : : : : :  
Ви : 0.194: 0.160: 0.084: 0.092: 0.192:  
Ки : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 :  
Ви : 0.115: 0.096: 0.051: 0.056: 0.114:  
Ки : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 :  
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 267.4 м, Y= -444.5 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 0.3094441 доли ПДК <sub>мр</sub>
	0.0928332 мг/м3

Достигается при опасном направлении 310 град.
и скорости ветра 2.70 м/с
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ									
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коеф.влияния		
----	<Об-П>-<Ис>	---	---М-(Мq)---	-С[доли ПДК]	-----	-----	----	b=C/М	---
1	000101 6101	П1	0.4032	0.193704	62.6	62.6	0.480417579		
2	000101 6102	П1	0.2500	0.115454	37.3	99.9	0.461817831		
В сумме =				0.309159	99.9				
Суммарный вклад остальных =				0.000285	0.1				

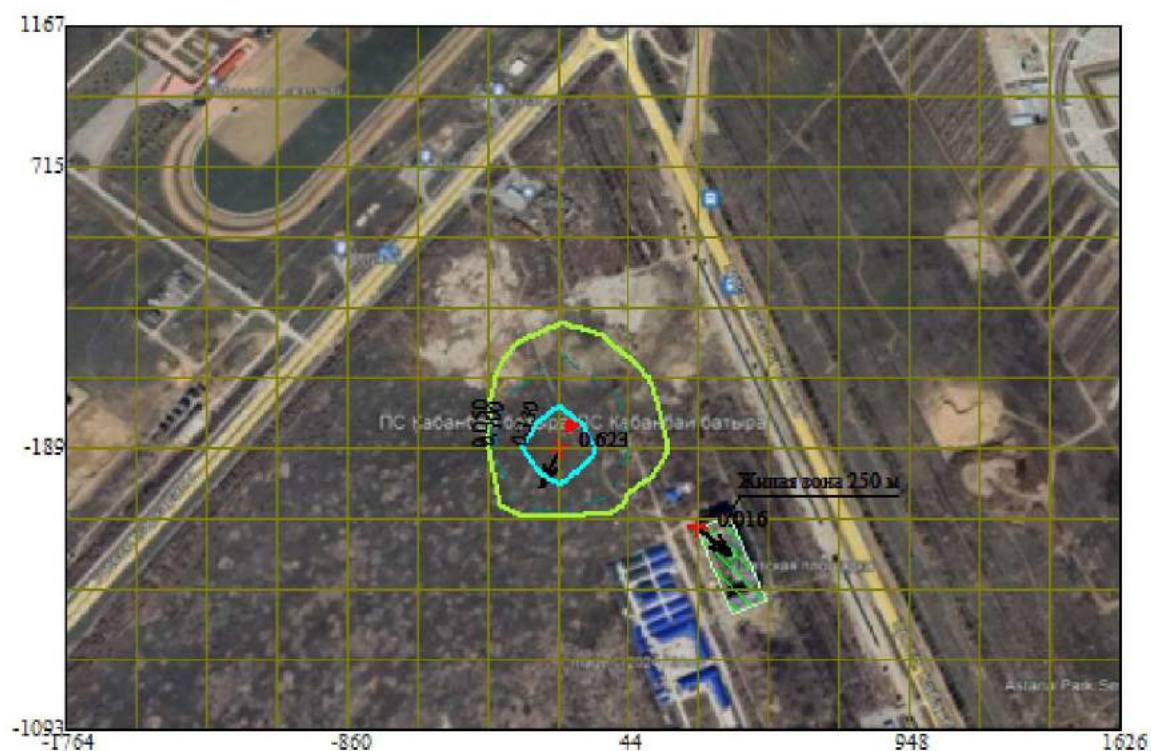


Город : 001 Астана

Объект : 0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП

ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014

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



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.330 ПДК



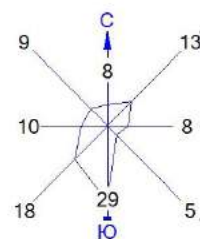
Макс концентрация 0.6231117 ПДК достигается в точке $x = -182$ $y = -189$

При опасном направлении 28° и опасной скорости ветра 2.7 м/с

Расчетный прямоугольник № 1, ширина 3390 м, высота 2260 м,

шаг расчетной сетки 226 м, количество расчетных точек 16×11

Расчет на существующее положение.



Город : 001 Астана

Объект : 0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП

ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014

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



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 1.0 ПДК
- 2.279 ПДК
- 4.527 ПДК

0 231 693м.
Масштаб 1:23100

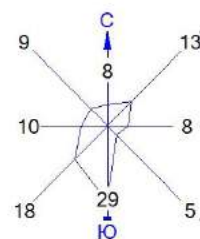
Макс концентрация 4.6844611 ПДК достигается в точке $x = -182$ $y = -189$

При опасном направлении 33° и опасной скорости ветра 2.7 м/с

Расчетный прямоугольник № 1, ширина 3390 м, высота 2260 м,




шаг расчетной сетки 226 м, количество расчетных точек 16×11

Расчет на существующее положение.



Город : 001 Астана
 Объект : 0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)



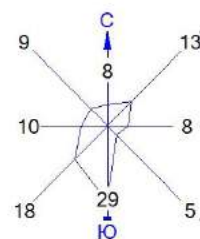
Условные обозначения:
 Жилые зоны, группа N 01
 Максим. значение концентрации
 Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
 0.050 ПДК
 0.100 ПДК
 1.0 ПДК

0 231 693м.

 Масштаб 1:23100

Макс концентрация 4.5539293 ПДК достигается в точке $x = -182$ $y = -189$
 При опасном направлении 29° и опасной скорости ветра 0.95 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 3390 м, высота 2260 м,
 шаг расчетной сетки 226 м, количество расчетных точек 16×11
 Расчёт на существующее положение.



Город : 001 Астана
 Объект : 0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

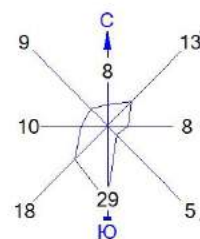


Условные обозначения:
 Жилые зоны, группа N 01
 Максим. значение концентрации
 Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
 0.050 ПДК
 0.100 ПДК
 1.0 ПДК

0 231 693м.
 Масштаб 1:23100

Макс концентрация 4.2304096 ПДК достигается в точке $x = -182$ $y = -189$
 При опасном направлении 29° и опасной скорости ветра 2.7 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 3390 м, высота 2260 м,
 шаг расчетной сетки 226 м, количество расчетных точек 16×11
 Расчёт на существующее положение.



Город : 001 Астана

Объект : 0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП

ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014

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



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 1.0 ПДК



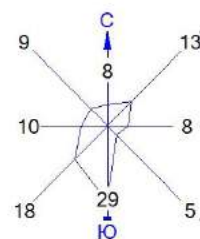
Макс концентрация 1.8608159 ПДК достигается в точке $x = -182$ $y = -189$

При опасном направлении 29° и опасной скорости ветра 0.94 м/с

Расчетный прямоугольник № 1, ширина 3390 м, высота 2260 м,

шаг расчетной сетки 226 м, количество расчетных точек 16×11

Расчёт на существующее положение.

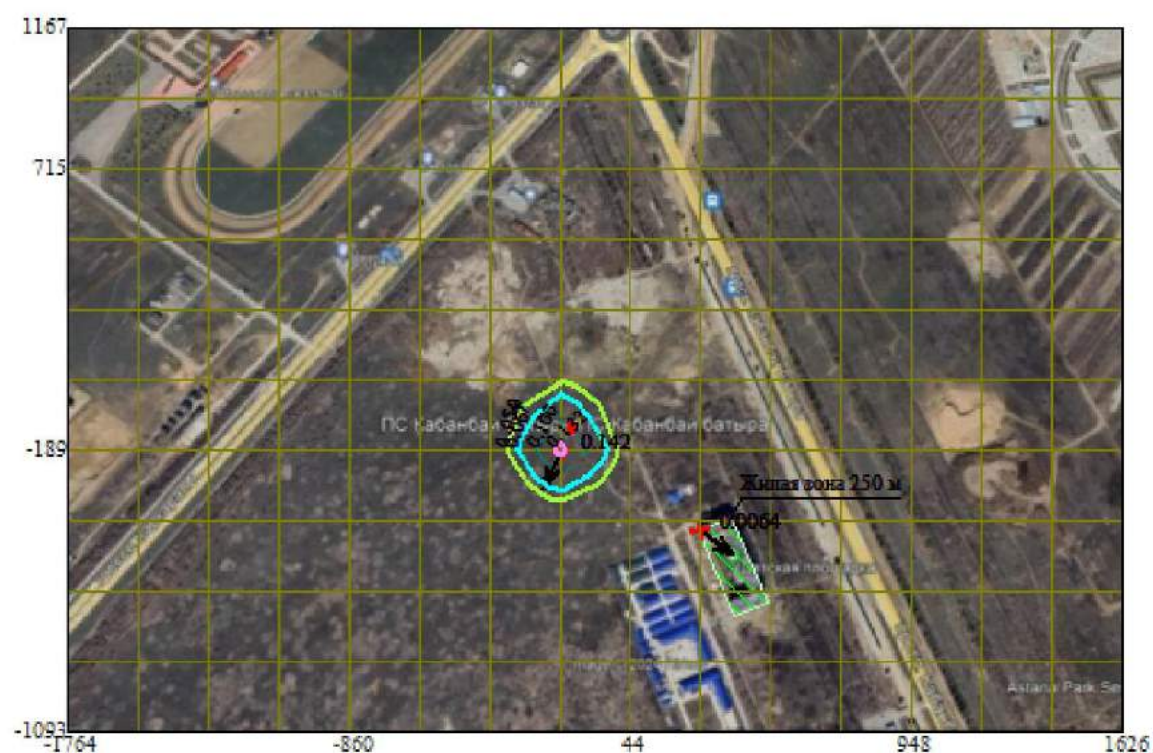


Город : 001 Астана

Объект : 0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП

ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014

0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.067 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.132 ПДК



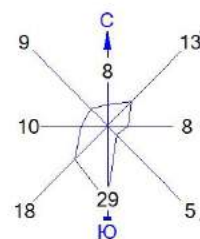
Макс концентрация 0.1420808 ПДК достигается в точке $x = -182$ $y = -189$

При опасном направлении 27° и опасной скорости ветра 1 м/с

Расчетный прямоугольник № 1, ширина 3390 м, высота 2260 м,

шаг расчетной сетки 226 м, количество расчетных точек 16×11

Расчёт на существующее положение.



Город : 001 Астана

Объект : 0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП

ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014

0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК

- 0.023 ПДК
- 0.046 ПДК



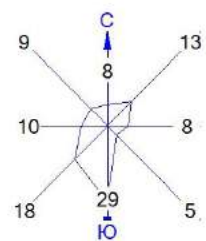
Макс концентрация 0.0475677 ПДК достигается в точке $x = -182$ $y = -189$

При опасном направлении 27° и опасной скорости ветра 2.7 м/с

Расчетный прямоугольник № 1, ширина 3390 м, высота 2260 м,

шаг расчетной сетки 226 м, количество расчетных точек 16×11

Расчет на существующее положение.



Город : 001 Астана
 Объект : 0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)



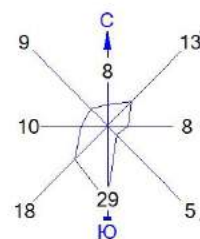
Условные обозначения:
 Жилые зоны, группа N 01
 Максим. значение концентрации
 Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
 0.050 ПДК
 0.100 ПДК
 1.0 ПДК
 2.000 ПДК

0 231 693м.

 Масштаб 1:23100

Макс концентрация 3.4765368 ПДК достигается в точке $x = -182$ $y = -189$
 При опасном направлении 23° и опасной скорости ветра 1.16 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 3390 м, высота 2260 м,
 шаг расчетной сетки 226 м, количество расчетных точек 16×11
 Расчёт на существующее положение.



Город : 001 Астана
 Объект : 0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0621 Метилбензол (349)



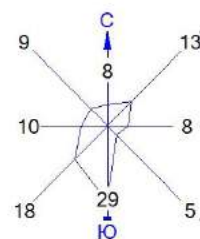
Условные обозначения:
 Жилые зоны, группа N 01
 Максим. значение концентрации
 Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
 0.050 ПДК
 0.100 ПДК
 0.413 ПДК

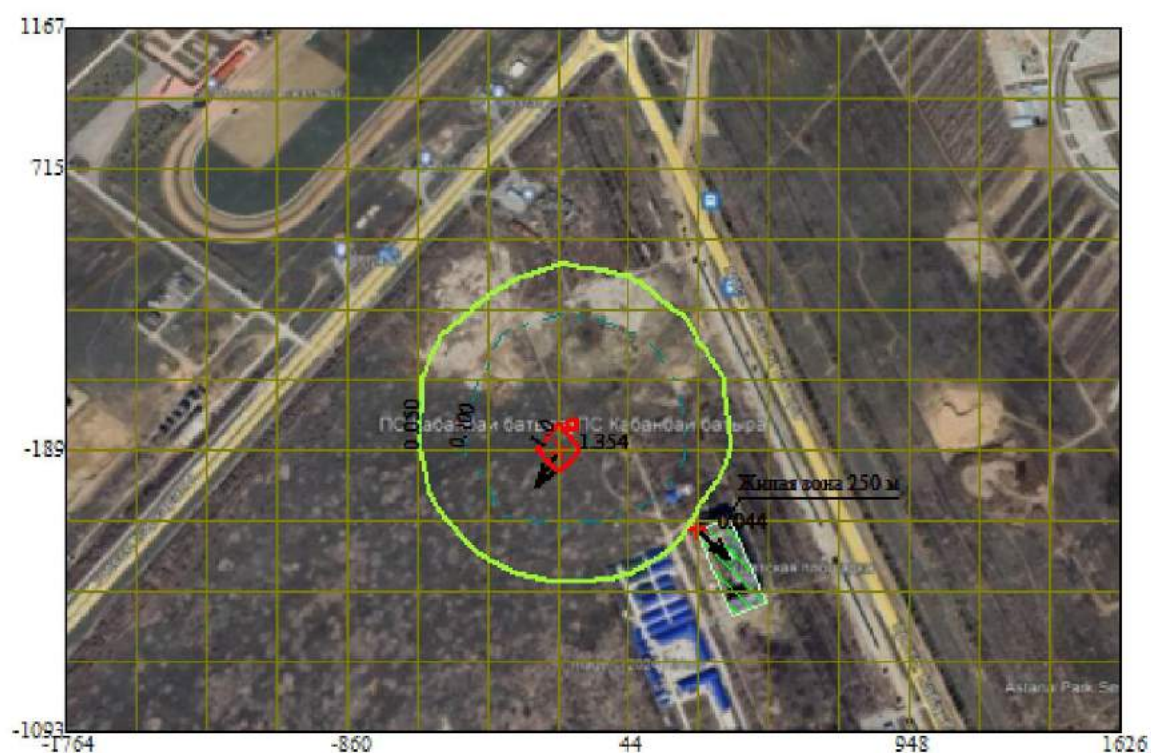
0 231 693м.

 Масштаб 1:23100

Макс концентрация 0.7184828 ПДК достигается в точке $x = -182$ $y = -189$
 При опасном направлении 23° и опасной скорости ветра 1.16 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 3390 м, высота 2260 м,
 шаг расчетной сетки 226 м, количество расчетных точек 16×11
 Расчет на существующее положение.



Город : 001 Астана
 Объект : 0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)



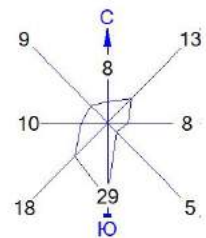
Условные обозначения:
 Жилые зоны, группа N 01
 Максим. значение концентрации
 Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
 0.050 ПДК
 0.100 ПДК
 1.0 ПДК

0 231 693м.

 Масштаб 1:23100

Макс концентрация 1.3539486 ПДК достигается в точке $x = -182$ $y = -189$
 При опасном направлении 29° и опасной скорости ветра 2.7 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 3390 м, высота 2260 м,
 шаг расчетной сетки 226 м, количество расчетных точек 16\*11
 Расчет на существующее положение.



Город : 001 Астана
 Объект : 0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 1210 Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)



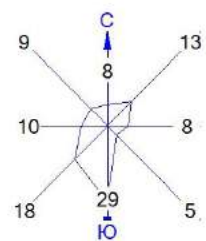
Условные обозначения:
 Жилые зоны, группа N 01
 Максим. значение концентрации
 Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
 0.050 ПДК
 0.100 ПДК
 1.0 ПДК
 1.043 ПДК

0 231 693м.

 Масштаб 1:23100

Макс концентрация 1.8127484 ПДК достигается в точке $x = -182$ $y = -189$
 При опасном направлении 23° и опасной скорости ветра 1.16 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 3390 м, высота 2260 м,
 шаг расчетной сетки 226 м, количество расчетных точек 16×11
 Расчет на существующее положение.



Город : 001 Астана
 Объект : 0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 1240 Этилацетат (674)



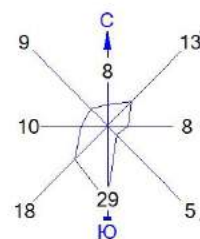
Условные обозначения:
 Жилые зоны, группа N 01
 Максим. значение концентрации
 Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
 0.050 ПДК
 0.100 ПДК
 0.506 ПДК

0 231 693м.

 Масштаб 1:23100

Макс концентрация 0.8790903 ПДК достигается в точке $x = -182$ $y = -189$
 При опасном направлении 23° и опасной скорости ветра 1.16 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 3390 м, высота 2260 м,
 шаг расчетной сетки 226 м, количество расчетных точек 16×11
 Расчет на существующее положение.



Город : 001 Астана
 Объект : 0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 1401 Пропан-2-он (Ацетон) (470)

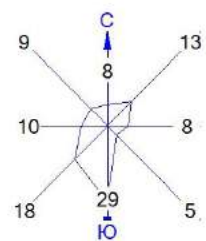


Условные обозначения:
 Жилые зоны, группа N 01
 Максим. значение концентрации
 Расч. прямоугольник N 01

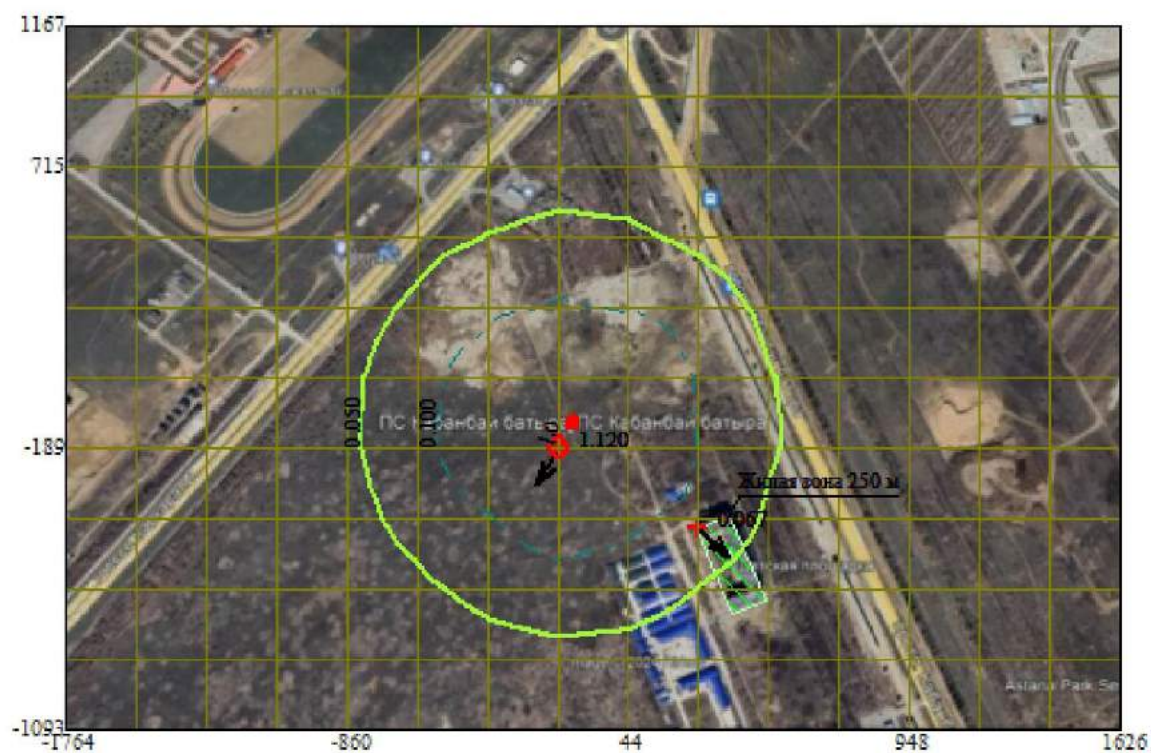
Изолинии в долях ПДК
 0.050 ПДК
 0.100 ПДК
 0.297 ПДК

0 231 693м.
 Масштаб 1:23100

Макс концентрация 0.5165121 ПДК достигается в точке $x = -182$ $y = -189$
 При опасном направлении 23° и опасной скорости ветра 1.16 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 3390 м, высота 2260 м,
 шаг расчетной сетки 226 м, количество расчетных точек 16×11
 Расчет на существующее положение.



Город : 001 Астана
 Объект : 0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 2732 Керосин (654\*)



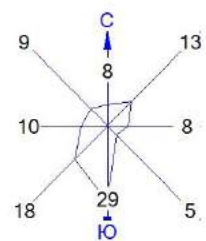
Условные обозначения:
 Жилые зоны, группа N 01
 Максим. значение концентрации
 Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
 0.050 ПДК
 0.100 ПДК
 1.0 ПДК

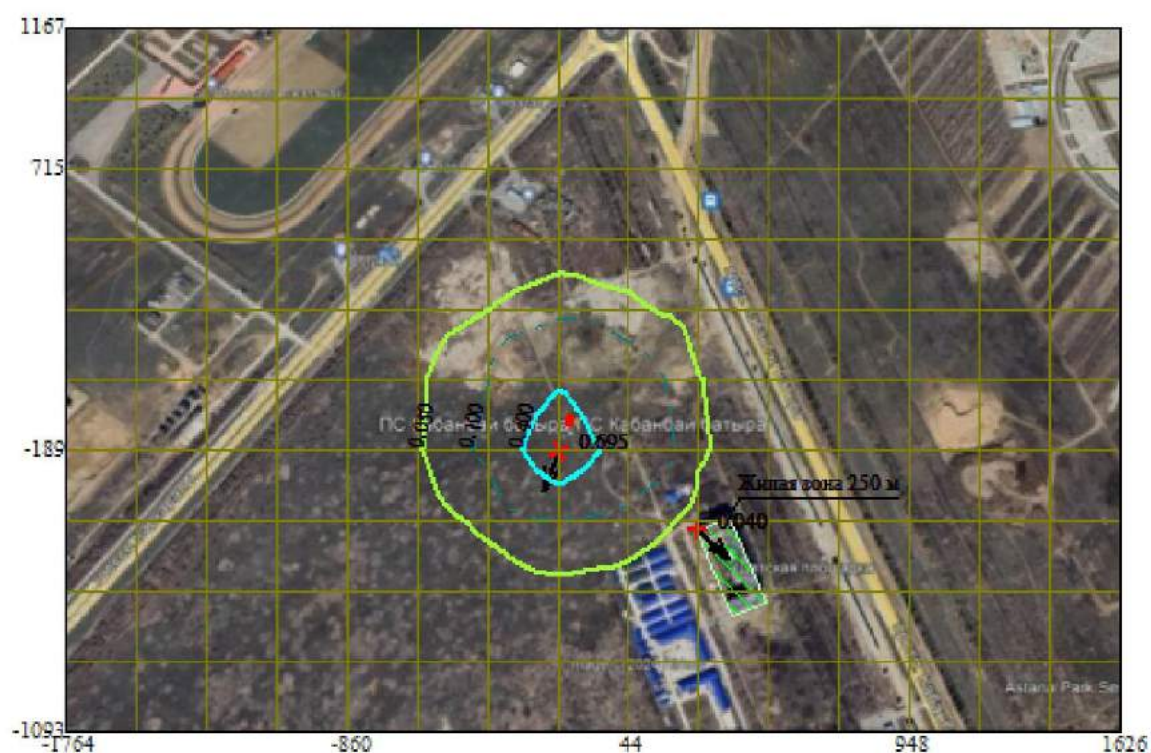
0 231 693м.

 Масштаб 1:23100

Макс концентрация 1.1203624 ПДК достигается в точке $x = -182$ $y = -189$
 При опасном направлении 29° и опасной скорости ветра 0.94 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 3390 м, высота 2260 м,
 шаг расчетной сетки 226 м, количество расчетных точек 16×11
 Расчет на существующее положение.



Город : 001 Астана
 Объект : 0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 2752 Уайт-спирит (1294\*)



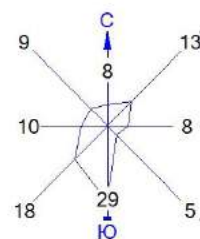
Условные обозначения:
 Жилые зоны, группа N 01
 Максим. значение концентрации
 Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
 0.050 ПДК
 0.100 ПДК
 0.400 ПДК

0 231 693м.

 Масштаб 1:23100

Макс концентрация 0.6953074 ПДК достигается в точке $x = -182$ $y = -189$
 При опасном направлении 23° и опасной скорости ветра 1.16 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 3390 м, высота 2260 м,
 шаг расчетной сетки 226 м, количество расчетных точек 16×11
 Расчет на существующее положение.



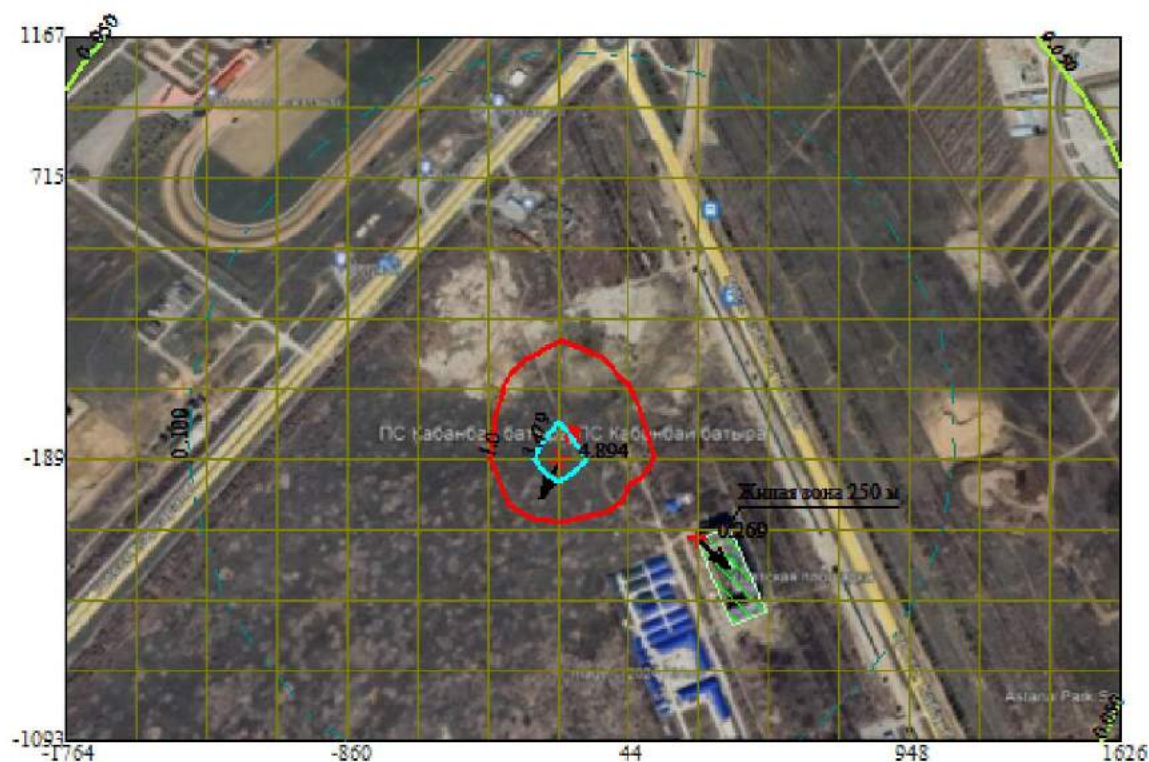
Город : 001 Астана

Объект : 0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП

ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014

2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C);

Растворитель РПК-265П) (10)



Условные обозначения:

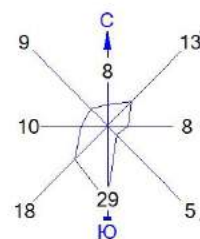
- Жилые зоны, группа N 01
- Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 1.0 ПДК
- 3.479 ПДК



Макс концентрация 4.8935099 ПДК достигается в точке $x = -182$ $y = -189$
 При опасном направлении 27° и опасной скорости ветра 1.22 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 3390 м, высота 2260 м,
 шаг расчетной сетки 226 м, количество расчетных точек 16×11
 Расчет на существующее положение.



Город : 001 Астана
 Объект : 0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 2902 Взвешенные частицы (116)



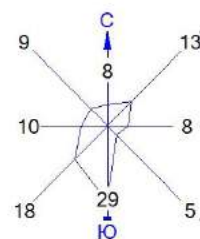
Условные обозначения:
 Жилые зоны, группа N 01
 Максим. значение концентрации
 Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
 0.050 ПДК
 0.100 ПДК
 0.375 ПДК

0 231 693м.

 Масштаб 1:23100

Макс концентрация 0.5372798 ПДК достигается в точке $x = -182$ $y = -189$
 При опасном направлении 32° и опасной скорости ветра 2.7 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 3390 м, высота 2260 м,
 шаг расчетной сетки 226 м, количество расчетных точек 16×11
 Расчет на существующее положение.



Город : 001 Астана

Объект : 0001 Строительство ПС 110/20кВ Кабанбай батыр с ЛЭП

ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014

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



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 1.0 ПДК



Макс концентрация 9.6113052 ПДК достигается в точке $x = -182$ $y = -189$
 При опасном направлении 31° и опасной скорости ветра 2.49 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 3390 м, высота 2260 м,
 шаг расчетной сетки 226 м, количество расчетных точек 16×11
 Расчет на существующее положение.

**Лицензия МООС РК ТОО «Экологический центр - РV» на
выполнение работ и оказание услуг в области охраны
окружающей среды**



ЛИЦЕНЗИЯ

08.08.2007 года

01082Р

Выдана

Товарищество с ограниченной ответственностью "Экологический центр - РV"

140000, Республика Казахстан, Павлодарская область, Павлодар Г.А., г. Павлодар, улица ЛЕРМОНТОВА, дом № 4, кв. 6
БИН: 051040005329

(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 **08.08.2007**

**Срок действия
лицензии**

Место выдачи

г.Астана

**ПРИЛОЖЕНИЕ К ЛИЦЕНЗИИ****Номер лицензии 01082Р****Дата выдачи лицензии 08.08.2007 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 "Экологический центр - РV"

140000, Республика Казахстан, Павлодарская область, Павлодар Г.А., г. Павлодар, улица ЛЕРМОНТОВА, дом № 4, кв. 6, БИН: 051040005329

(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))

Номер приложения 001

Срок действия

**Дата выдачи
приложения** 08.08.2007

Место выдачи г.Астана

(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях
и уведомлениях»)