

Раздел «Охрана окружающей среды»
к Рабочему проекту
«Реконструкция ОРУ 110кВ №2 «Усть-Каменогорская ТЭЦ»

Директор
ТОО "ЕвразияЭкоПроект"



К.К. Тулеубекова

г. Павлодар, 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	Введение	4
1.	Общие сведения	5
2.	Краткая характеристика местных физико-географических и климатических условий района расположения проектируемого объекта	27
3.	Оценка воздействия на состояние атмосферного воздуха	29
	3.1. Воздействие объекта на атмосферный воздух в период СМР	29
	3.1.1 Расчеты количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в 2026 году	29
	3.1.2. Расчеты количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в 2027 году	54
	3.1.3. Расчеты количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в 2028 году	94
	3.1.4. Расчеты количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в 2029 году	133
	3.1.5. Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере на период СМР	166
	3.1.6. Декларируемое количество выбросов в атмосферный воздух на период СМР	183
	3.2 Воздействие объекта на атмосферный воздух в период эксплуатации	189
4.	Оценка воздействия на состояние вод	190
	4.1. Потребность в водных ресурсах.	190
	4.2. Оценка воздействия намечаемого объекта на поверхностные и подземные воды. Мероприятия, предусмотренные для предотвращения (снижения) воздействия на водные ресурсы	192
5.	Оценка воздействия на окружающую среду отходов производства и потребления	193
	5.1. Виды и объемы образования отходов, свойства. Рекомендации по управлению отходами	193
	5.2 Отходы, подлежащие включению в декларацию о воздействии на окружающую среду	198
6	Оценка воздействия на земельные ресурсы и почвы.	200
	6.1 Состояние и условия землепользования. Характеристика современного состояния почвенного покрова.	200
	6.2. Характеристика ожидаемого воздействия. Планируемые мероприятия, предусмотренные для предотвращения (снижения) воздействия на почвенный покров	200
7	Оценка физических воздействий на окружающую среду	201
	7.1. Характеристика радиационной обстановки в районе работ	201
	7.2. Оценка возможных физических воздействий, а также их последствий	201
8.	Оценка воздействия на недра	202
9.	Оценка воздействия на растительность и животный мир	202
10.	Оценка воздействия на социально-экономическую среду	203
11.	Предложения по организации экологического мониторинга компонентов окружающей среды	204
12.	Оценка экологического риска реализации намечаемой деятельности в регионе	205
13.	Список использованной литературы	207

ПРИЛОЖЕНИЯ

1. Правоустанавливающие документы на земельный участок.
2. Ситуационная карта-схема расположения проектируемого объекта.
3. Справки РГП «Казгидромет» о фоновых концентрация загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в районе размещения проектируемого объекта.
4. Ресурсная смета.
5. Лицензия ТОО «ЕвразияЭкоПроект» на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды

ВВЕДЕНИЕ

Раздел «Охрана окружающей среды» к РП «Реконструкция ОРУ 110кВ №2 «Усть-Каменогорская ТЭЦ» разработан в соответствии с требованиями Экологического кодекса Республики Казахстан.

При разработке РООС использован РП «Реконструкция ОРУ 110кВ №2 «Усть-Каменогорская ТЭЦ», разработанный в 2025 году ТОО «REVAL-M».

Разработчик проекта РООС – ТОО «ЕвразияЭкоПроект», имеющее лицензию № 02165Р от 30.01.2020 года, выданную Министерством экологии, геологии и природных ресурсов РК на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды (приложение 3).

Основанием для разработки РООС является договор ТОО «REVAL-M» и ТОО «ЕвразияЭкоПроект».

Адрес офиса разработчика РООС:

Республика Казахстан, 140000, г. Павлодар, ул. Площадь Победы, 25, офис 26, тел./факс: 8 (7182) 62-54-40, 87015349572, 87056083286.

Список исполнителей проекта:

№ п/п	Должность	Ф.И.О.
1	Директор	Туллубекова К.К.
2	Инженер по природоохранному проектированию и нормированию	Сулейменов О.А.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

ТОО «Усть-Каменогорская ТЭЦ» (далее по тексту, УК ТЭЦ), является основным источником энергоснабжения города Усть-Каменогорска. Площадка УК ТЭЦ расположена в северо-восточной части города на правом берегу р. Ульба.

Промышленная площадка ТОО «Усть-Каменогорская ТЭЦ» расположена по адресу г. Усть-Каменогорск, ул. Промышленная, 2 в северо-западной части города Усть-Каменогорска, в районе северного промышленного узла. Рядом с территорией ТОО «Усть-Каменогорская ТЭЦ» находится территория Усть-Каменогорского металлургического комплекса ТОО «Казцинк», ВНИИцветмет, АО «Ульбинский металлургический завод», ТОО «Казцинктех».

Ближайшая жилая застройка расположена западнее на расстоянии 325 м от крайнего источника выбросов № 0030. Ближайшая жилая застройка расположена от границы территории предприятия: 150 м в западном направлении, 275 м в юго-западном направлении, 300 м в южном направлении, 1200 м в юго-восточном направлении.

Ситуационная схема расположения проектируемого объекта представлена в приложении 2.

УК ТЭЦ введена в эксплуатацию в 1947 году, с установленной мощностью 4,0 МВт. Первые агрегаты ТЭЦ были введены в эксплуатацию с оборудованием на низкие параметры свежего пара. Впоследствии УК ТЭЦ прошла семь уровней расширения.

В 1951-1959 гг – оборудованием на среднее давление пара 2,9 МПа.

В 1966 г. УК ТЭЦ была расширена блоком высокого давления с турбиной Т-50-130 и котлом типа БКЗ-320-140, в 1967 г. была установлена турбина типа Р-38-130/34 с ещё одним котлом БКЗ 320-140. В 1970 г. очередное расширение было осуществлено с установкой турбины типа Т-100-130 и двух котлов типа БКЗ-320-140 (ст. №13-14).

В семидесятые годы часть основного оборудования (первые 3 турбоагрегата и котлоагрегаты ст. №1-4 на низкие параметры свежего пара) были демонтированы. Впоследствии были демонтированы два котлоагрегата среднего давления типа ЦКТИ-75-39Ф ст. №5,6.

В качестве расширения ТЭЦ VII очереди в 1991 году был введен в эксплуатацию котлоагрегат ст. №15 типа ТПЕ-430А.

В ноябре 2016г введена в эксплуатацию турбина марки СС-120-130 (ст. №12)

В настоящий момент на УК ТЭЦ находятся в эксплуатации 8 паровых турбин с мощностью от 3,5 до 120 МВт; три из них представляют собой теплофикационные турбины; турбины с отбором пара (типа Т); остальные пять – турбины с противодавлением (типа Р).

Потребность в паре покрывается девятью котлоагрегатами с производительностью от

75 т/ч до 500 т/ч.

В настоящее время основное оборудование ОРУ-2 110кВ морально и физически устарело, находится на пределе эксплуатационного ресурса и требует значительных затрат на поддержание работоспособности. Эксплуатация установленного оборудования не обеспечивает достаточного уровня безопасности для обслуживающего персонала.

Цель и назначение объекта

Рабочий проект направлен на реконструкцию основного оборудования ОРУ-2 110кВ ТОО «Усть-Каменогорская ТЭЦ» с целью:

- замены морально устаревшего и изношенного оборудования;
- улучшения экологических показателей (отказ от маслосодержащего оборудования);
- увеличение межремонтного периода основного оборудования;
- повышения безопасности эксплуатации;
- увеличение пропускной способности сборных шин на перспективу;
- повышения надежности работы электрооборудования станции.

После реализации проектных решений установленная мощность станции не изменяется, объемы выработки продукции и потребляемого топлива и сырья не изменяются, качественные и количественные показатели эмиссий в окружающую среду не изменяются, новые источники выбросов в атмосферу и иного воздействия на окружающую среду не возникают.

Период строительно-монтажных работ в соответствии с Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» является неклассифицируемым, для которого размер санитарно-защитной зоны не устанавливается [Л.3].

Согласно подпункта 3) пункта 13 Инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду, утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 13 июля 2021 года № 246 (с изменениями от 13.11.2023 г.) намечаемая деятельность (СМР) по РП «Реконструкция ОРУ 110кВ №2 «Усть-Каменогорская ТЭЦ» относится к объекту III категории, оказывающим незначительное негативное воздействие на окружающую среду: «проведение строительно-монтажных работ при которых масса загрязняющих веществ в выбросах в атмосферный воздух составляет менее 10 тонн в год за исключением критериев, предусмотренных подпункте 2) пункта 10, подпункте 2) пункта 11 и подпунктах 2) и 8) пункта 12 настоящей Инструкции».

Электротехнические решения

2026 год - 1 этап реконструкции (яч.№9 - Л-137, яч.№11 - Л-136, яч.№12 - ТН II СШ)

1. Проведение подготовительных работ и земляных планировочных работ, в следующем объёме:

Со стороны расширения ОРУ-2 (проектируемая ячейка №12) выполняется частичный демонтаж площадки хранения трансформаторов. Перед проведением демонтажных работ существующего участка площадки для хранения трансформаторов, всё оборудование на площадке должно быть вынесено за пределы демонтируемого участка. Вынос оборудования должны произвести службы ТОО "Усть-Каменогорская ТЭЦ" ответственные за данный участок хранения перед началом работ". После проведения демонтажных работ, выполняются работы по восстановлению площадки хранения и подготовительные работы по интеграции с проектируемой дорогой. Также выполняется демонтаж прожекторной мачты с молниеприёмником.

Частичный демонтаж ограждения со стороны расширения ОРУ-2 и со стороны оси №1. Выполняется установка нового ограждения на данных участках с воротами для въезда.

Демонтируется бетонная площадка и подземная ёмкость.

Демонтаж участка существующего дорожного полотна.

2. После вывода на реконструкцию ячеек №7-№12. Выполняются строительномонтажные работы в следующем объёме:

- Монтаж фундаментов прожекторной мачты освещения между рядами Е и Е1, возле 7 оси.

- Монтаж фундаментов под электрооборудование ячейки №9 (Л-137) для выключателя с площадкой обслуживания, разъединителя, конденсатор связи.

- Монтаж фундаментов под электрооборудование ячейки №11 (Л-136) для выключателя с площадкой обслуживания, разъединителя, конденсатор связи.

- Монтаж фундаментов под электрооборудование ячейки №12 для ТН-ОПН (ряд Д/3, ось 6/2) и разъединитель (ряд Д/2, ось 6/2).

- Монтаж фундаментов под линейные (ячейковые) порталы по ряду Е, между осями 5-7.

- Монтаж фундаментов 2 шинных порталов (ряд В-ось 7 и ряд Д-ось 7).

- Монтаж фундаментов линейного (ячейкового) портала (ряд Б-ось 6/2).

Далее переход ко 2 этапу реконструкции.

2027 год - 2 этап реконструкции (яч.№7 - ШСВ, яч.№8 - Трез., яч.№9 - Л-137, яч.№10 - Т7, яч.№11 - Л-136, яч.№12 - ТН II СШ)

1. Во 2 этапе реконструкции продолжают все строительные работы для ячеек №7-№12 в следующем объёме:

- Демонтажные работы фундаментов, стоек, металлоконструкций, а также демонтаж существующих строительных конструкций для ячеек №7-№10.
- Демонтаж существующих кабельных каналов на ячейках №8 (Трез. 40 МВА) и №10 (Т-7-160 МВА).
- Монтаж фундаментов под линейные (ячейковые) порталы по ряду Г, между осями 5-7.
- Монтаж фундаментов 2 шинных порталов (ряд В-ось 6 и ряд Д-ось 6).
- Монтаж фундаментов под электрооборудование ячейки №11 (Л-136) для шинных разъединителей и шинных опор.
- Монтаж фундаментов под электрооборудование ячейки №10 (Т-7-160 МВА) для шинных разъединителей, шинных опор, включателя и ОПН.
- Монтаж фундаментов под электрооборудование ячейки №9 (Л-137) для шинных разъединителей и шинных опор.
- Монтаж фундаментов под электрооборудование ячейки №8 (Трез. 40 МВА) для шинных разъединителей, шинных опор и выключателя.
- Монтаж фундаментов под электрооборудование ячейки №7 (ШСВ) для шинных разъединителей, выключателя.
- Монтаж новых бетонных кабельных каналов и лотков.

2. Во 2 этапе реконструкции продолжают электротехнические монтажные работы по установке оборудования и выполнению новой ошиновки в следующем порядке:

- Установку электрооборудования для ячейки №12 (ТН II СШ). Электрооборудование: блок ТН и ОПН и другое, а также расчётные монтажные стрелы провеса и тяжения проводов. Прокладку силовых и контрольных кабелей для ячейки №12.
- Установку электрооборудования для ячейки №11 (Л-136). Электрооборудование: разъединители шинные, шинные опоры, конденсатор связи, ошиновка ячейки и другое, а также расчётные монтажные стрелы провеса и тяжения проводов.
- Установку электрооборудования для ячейки №10 (Т-7-160 МВА). Электрооборудование: разъединители шинные, шинные опоры, выключатель, ОПН, ошиновка ячейки и другое, а также расчётные монтажные стрелы провеса и тяжения проводов. Демонтаж существующего электрооборудования. Прокладку силовых и контрольных кабелей для ячейки №10.
- Установку электрооборудования для ячейки №9 (Л-137). Электрооборудование: разъединители шинные, шинные опоры, конденсатор связи, ошиновка ячейки и другое, а

также расчётные монтажные стрелы провеса и тяжения проводов. Демонтаж существующего электрооборудования. Прокладку силовых и контрольных кабелей для ячейки №9.

- Установку электрооборудования для ячейки №8 (Трез. 40 МВА). Электрооборудование: разъединители шинные, шинные опоры, блок выключатель и трансформаторов тока, ошиновка ячейки и другое, а также расчётные монтажные стрелы провеса и тяжения проводов. Демонтаж существующего электрооборудования. Прокладку силовых и контрольных кабелей для ячейки №8.

- Установку электрооборудования для ячейки №7 (ШСВ). Электрооборудование: разъединители шинные, блок выключатель и трансформаторов тока, ошиновка ячейки и другое с указаниями по монтажу. Демонтаж существующего электрооборудования. Прокладку силовых и контрольных кабелей для ячейки №7.

- Установка кабельных конструкций в проектируемых кабельных каналах, прокладка кабелей общих и силовых цепей.

- Параллельно со всеми земляными работами по 2 этапу выполнить основной контур заземления на участке между ячейками №7-№12.

- Подключение щитов рабочего наружного освещения, а также розеточных (ремонтных) постов по 2 этапу.

3. После окончания всех работ по 2 этапу, выполняются работы по частичному устройству дорожного асфальтового покрытия (до ячейки №7 - ШСВ). Также территория ОРУ-2 (до ячейки №7 - ШСВ), как дополнительное мероприятие по выравниванию потенциалов и допустимого напряжения прикосновения и шагового напряжения покрывается щебнем. Данные работы выполняются по окончанию каждого этапа.

Далее переход к 3 этапу реконструкции.

2028 год - 3 этап реконструкции (яч.№3 - Т6, яч.4 - Л-104 и ТН I СШ, яч.№5 - Л-183, яч.№6 - резервная ячейка)

1. В 3 этапе реконструкции продолжают все строительные работы для ячеек №3-№6 в следующем объёме:

- Демонтаж существующих кабельных каналов на остальной территории ОРУ-2.
 - Демонтажные работы фундаментов, стоек, металлоконструкций, а также демонтаж существующих строительных конструкций для ячеек №3-№6.

- Монтаж фундаментов под электрооборудование ячейки №6 (Резервная ячейка) для разъединителя линейного, выключателя, разъединителя шинного, шинные опоры.

- Монтаж фундаментов под электрооборудование ячейки №5 (Л-183) для

.....
разъединителя линейного, выключателя, разъединителя шинного, шинные опоры.

- Монтаж фундаментов под электрооборудование ячейки №4 (Л-104 и ТН I СШ) для разъединителей линейных, выключателя, разъединителей шинных, шинных опор, блок ТН и ОПН.

- Монтаж фундаментов под электрооборудование ячейки №3 (Т-6-160 МВА) для выключателя, разъединителей шинных, шинных опор.

2. Во 2 этапе реконструкции продолжают электротехнические монтажные работы по установке оборудования и выполнению новой ошиновки в следующем порядке:

- Установку электрооборудования для ячейки №6 (Резервная ячейка). Установка нового электрооборудования по данному разделу не предусмотрена, выполняются только демонтажные работы электрооборудования. Демонтаж кабелей.

- Установку электрооборудования для ячейки №5 (Л-183). Электрооборудование: разъединитель линейный, разъединители шинные, шинные опоры, выключатель, а также расчётные монтажные стрелы провеса и тяжения проводов. Работы по демонтажу существующего электрооборудования. Прокладку силовых и контрольных кабелей для ячейки №5.

- Установку электрооборудования для ячейки №4 (Л-104 и ТН I СШ). Электрооборудование: разъединители линейные, разъединители шинные, шинные опоры, выключатель, блок ТН и ОПН, а также расчётные монтажные стрелы провеса и тяжения проводов с указаниями по монтажу. Работы по демонтажу существующего электрооборудования. Прокладку силовых и контрольных кабелей для ячейки №5.

- Установку электрооборудования для ячейки №3 (Л-104 и ТН I СШ). Электрооборудование: разъединители шинные, шинные опоры, выключатель, а также расчётные монтажные стрелы провеса и тяжения проводов. Прокладку силовых и контрольных кабелей для ячейки №5.

- Установка кабельных конструкций в проектируемых кабельных каналах, прокладка кабелей общих и силовых цепей.

- Параллельно со всеми земляными работами по 3 этапу выполнить основной контур заземления на участке между ячейками №3-№6 с соединением с проектируемым контуром заземления по 2 этапу.

- Подключение щитов рабочего и аварийного наружного освещения, а также розеточных (ремонтных) постов по 3 этапу.

3. После окончания всех работ по 3 этапу, выполняются работы по частичному устройству дорожного асфальтового покрытия от ячейки №6 до ячейки №3. Также территория ОРУ-2 (от ячейки №6 до ячейки №3), как дополнительное мероприятие по выравниванию

.....
 потенциалов и допустимого напряжения прикосновения и шагового напряжения покрывается щебнем. Данные работы выполняются по окончанию каждого этапа.

Далее осуществляется переход к 4 этапу реконструкции.

2029 год - 4 этап реконструкции (яч.№1 - Т-5, яч.№2 - ЛП)

1. В 4 этапе реконструкции продолжаются все строительные работы для ячеек №1 и №2 в следующем объеме:

- Демонтажные работы фундаментов, стоек, металлоконструкций, а также демонтаж существующих строительных конструкций для ячеек №1 и №2.

2. В 4 этапе реконструкции продолжаются электротехнические монтажные работы по установке оборудования и выполнению новой ошиновки в следующем порядке:

- Установку электрооборудования для ячейки №2 (ЛП). Электрооборудование: линейный разъединитель, разъединители шинные, шинные опоры, выключатель, конденсатор связи, а также расчётные монтажные стрелы провеса и тяжения проводов. Работы по демонтажу существующего электрооборудования. Прокладку силовых и контрольных кабелей для ячейки №2.

- Установку электрооборудования для ячейки №1 (Т-5-75 МВА). Электрооборудование: линейный разъединитель, разъединители шинные, шинные опоры, выключатель, а также расчётные монтажные стрелы провеса и тяжения проводов. Работы по демонтажу существующего электрооборудования. Прокладку силовых и контрольных кабелей для ячейки №2.

- Параллельно со всеми земляными работами по 4 этапу выполнить основной контур заземления на участке ячеек №1 №2.

3. После окончания всех работ по 4 этапу, выполняются окончательные работы по устройству дорожного асфальтового покрытия ячеек №1 и №2. Также территория ОРУ-2 (от ячеек №1 и №2), как дополнительное мероприятие по выравниванию потенциалов и допустимого напряжения прикосновения и шагового напряжения покрывается щебнем. Данные работы выполняются по окончанию каждого этапа.

Релейная защита и автоматика

Во всех ячейках присоединений ОРУ-2 выполняется установка новых шкафов ОБР типа ШНЭ2056 производства НПП ЭКРА для сбора дискретных сигналов и управления коммутационными аппаратами, а также для подключения цепей тока присоединений.

Из шкафов ОБР данные в цифровом формате передаются на верхний уровень в сервер ОБР ОРУ-2 по оптическому кабелю для их обработки, архивирования и формирования команд

управления КА. При этом шкаф сервера ОБР ОРУ-2 типа ШЭ2608.10.006 производства НПП ЭКРА, устанавливаемый на ГЩУ, обеспечивает логику ОБР и отображение текущего положения КА на видеокдрах мнемосхемы. Через общую информационную сеть осуществляется обмен данными со смежными системами.

В шкафах ОБР ячеек предусмотрена возможность оперативной деблокировки и местного управления КА с помощью ключей управления.

В связи с переходом на токовые цепи с $I_{ном}=1A$, на присоединениях ЛЭП-110кВ, ШСВ-110кВ и блочных трансформаторов выполнена замена измерительных приборов и преобразователей, а также приборов учета электроэнергии.

Для организации вторичных цепей напряжения ОРУ-2 в ячейках ТН 1СШ и ТН 2СШ устанавливаются новые шкафы ШЦН типа ШНЭ-2411-3724 производства НПП ЭКРА.

Для соединения существующих кабелей токовых цепей от ГЩУ и от новых ТТ Л-136 и Л-137, проходящих через шкаф ОБР, предусматривается промежуточный шкаф ШЗТ Л-136/Л-137 типа ШНЭ-2411-0004 производства НПП ЭКРА, устанавливаемый на ОРУ-2.

На ГЩУ предусматривается замена существующей панели РПР ОРУ-2 на новый шкаф РПР по аналогии с ОРУ-1.

Для пускорезервного трансформатора мощностью 40МВА предусматривается замена существующей РЗА на современный микропроцессорный шкаф типа ШЭ1113-921АТR производства НПП ЭКРА с комплексом в виде двух одинаковых взаиморезервируемых автономных систем (комплекты защит А и В), устанавливаемый в помещении ЩПТ-3, со следующим составом защит:

- дифференциальная защита трансформатора, ΔTCH ;
- токовая отсечка, $I \gg VН$;
- дистанционные защиты от междуфазных повреждений с пуском по току, $Z1 < VН$, $Z2 < VН$;
- максимальная токовая защита, $I > VН$;
- токовая защита нулевой последовательности от КЗ на землю со стороны (грубая ступень), I_0 (груб);
- токовая защита нулевой последовательности от КЗ на землю со стороны ВН (чувствительная ступень), I_0 (чувств);
- защита от перегрузок на стороне НН1, $I1 > НН1$;
- защита от перегрузок на стороне НН2, $I1 > НН2$;
- контроль тока для блокировки РПН, РТ РПН;
- контроль тока для пуска дуговой защиты, РТ ЗДЗ;
- контроль тока для пуска охладителей со стороны НН1, РОТ НН1;

- контроль тока для пуска охладителей со стороны НН2, РОТ НН2;
- орган минимального напряжения для контроля перегорания предохранителей ТН ввода со стороны НН1, $U < U_{НН1}$;
- орган минимального напряжения для контроля перегорания предохранителей ТН ввода со стороны НН2, $U < U_{НН2}$;
- орган напряжения обратной последовательности для контроля перегорания предохранителей ТН ввода со стороны НН1, $U_2 > U_{НН1}$;
- орган напряжения обратной последовательности для контроля перегорания предохранителей ТН ввода со стороны НН2, $U_2 > U_{НН2}$.

Для реализации автоматики управления выключателем (АУВ) пускорезервного трансформатора мощностью 40МВА предусматривается микропроцессорный шкаф автоматики типа ШЭ2607 019 производства НПП ЭКРА, устанавливаемый в помещении ЩПТ-3.

Автоматика управления выключателем содержит следующие устройства и защиты:

- устройство АПВ;
- узел включения выключателя;
- узел отключения выключателя;
- защиты от непереключения фаз и неполнофазного режима (ЗНФ и ЗНФР);
- узел приема технологической сигнализации выключателя и трансформатора тока;
- защиту электромагнитов (ЭМ) управления от длительного протекания тока;
- узел АВР;
- узел контроля исправности цепей ЭМ управления;
- УРОВ.

Для организации вторичных цепей дополнительно предусматривается нетиповой шкаф общих цепей пускорезервного трансформатора мощностью 40МВА, устанавливаемый в помещении ЩПТ-3, а также шкаф зажимов типа ШНЭ-2411-0004 производства НПП ЭКРА, устанавливаемый на ОРУ-2.

Для увеличения количества сигнальных и отключающих контактов предусматриваются два новых газовых реле типа VF-80/Q для бака и РПН пускорезервного трансформатора мощностью 40МВА.

Электрические схемы вторичных цепей для пускорезервного трансформатора мощностью 40МВА приведены в комплекте 1069-ДПП-24-ЭТО-Р32.2.5.

Для шиносоединительного выключателя (ШСВ) предусматривается замена существующей РЗА на современный микропроцессорный шкаф типа ШЭ2607 011_402 производства НПП ЭКРА, устанавливаемый на ГЩУ, со следующим составом:

.....
- управление выключателем с трехфазным или пофазным управлением электромагнитов,

- АПВ,
- защита от неполнофазного режима;
- защита от непереключения фаз выключателя;
- пятиступенчатая дистанционная защита;
- шестиступенчатая токовая направленная защита нулевой последовательности;
- токовая отсечка;
- двухступенчатая МТЗ;
- токовая защита при перегрузке по току;
- УРОВ;
- устройство контроля ресурса выключателя;
- устройство дистанционного управления выключателем.

Электрические схемы вторичных цепей для ШСВ приведены в комплекте 1069-ДПП-24-ЭТО-Р32.2.6.

Для организации цепей напряжения блока «Т-7-ТГ-12» и, в перспективе, блока «Т-8-ТГ-13» предусматривается установка на ОРУ-2 нового шкафа цепей напряжения (ШЦН) типа ШНЭ-2411-0004 производства НПП ЭКРА.

Существующие кабели блока «Т-7-ТГ-12» сохраняются и переподключаются к шкафам ШПВ, ШЦН, ОБР.

Предусматриваются новые кабельные связи между шкафами приводов шинных разъединителей (ШР), заземляющего ножа (ЗН), выключателя Т-7, модуля генераторного выключателя ТГ-12 и шкафом ОБР, т.к. длины существующих кабелей при проведении модернизации недостаточно.

Для гальванической развязки цепей управления ШР и ЗН китайского производства, выполненных с питанием от индивидуального оперативного тока, в шкафу ОБР дополнительно устанавливаются два промежуточных реле типа Finder 55.34.9.220.9202.

Архитектурно-строительные решения

Ограждение ОРУ-110 кВ

В данном разделе выполнен:

- демонтаж части существующего металлического ограждения высотой $h=2$ метра со стойками, общей длиной 19 метров;
- демонтаж 2-х металлических ворот 4,5х2 м;
- демонтаж панелей железобетонного ограждения 4х2м – 26 шт., 3х2м – 1 шт.

Новое ограждение выполнено из металлических панелей по серии 3.017-3 вып.2.

Стойки Ст1 для крепления металлических панелей ограждения выполнены из трубы $\Phi 108 \times 4$ по ГОСТ 10704-91. Для крепления стоек выполнены отверстия в земле ямобуром $\Phi 400$ мм на глубину 1300 мм, стойки залиты бетоном С12/15 (кл.В15) на глубину 1200 мм по щебеночному основанию толщиной 100 мм.

Выполнены закладные детали ЗД1 для крепления металлических панелей ограждения к существующему бетонному ограждению.

Фундаменты оборудования ОРУ-110кВ

В данных разделах выполнены следующие демонтажные работы:

- демонтаж фундаментов и м/к прожекторной мачты;
- демонтаж фундаментов и м/к оборудования ОРУ-2 (монолитные фундаменты, монолитные маслоприемные чаши, сборные стойки типа УСО, монолитные фундаменты и м/к порталов ОРУ);

- демонтаж части площадки открытого склада;

Фундаменты линейных порталов выполнены из сборных железобетонных элементов марки Ф1,5х1-2 по серии 3.407.1-144, вып.1 под каждую ветвь стойки портала (разбивка осей 2,05х2,05м) с размером опорной пятки 1,5х1м по песчаной подготовке толщ. 100мм по уплотненному щебнем грунту. Глубина заложения подошвы фундамента 2,5м. Конструкция фундаментов портала принята без применения анкерных ригелей.

Фундаменты шинных порталов выполнены сборными железобетонными марки Ф18.18 по серии 3.407.1-157, вып.1 под каждую стойку портала с размером в основании 1,8х1,8м по песчаной подготовке толщ. 100мм по уплотненному щебнем грунту. Глубина заложения подошвы фундамента 3,0м от ур. спланированной поверхности. Конструкция фундамента принята с установкой анкерных ригелей РФ 1,5 по серии 3.407.9-158, вып. 1 для восприятия усилия тяжения из плоскости портала. Низ ригеля на отм. -1,0м.

Фундамент прожекторной мачты выполнен из сборных железобетонных элементов марки Ф1,5х1-2 по серии 3.407.1-144, вып.1 под каждую ветвь стойки мачты (разбивка осей 2,46х2,46м) с размером опорной пятки 1,5х1м по песчаной подготовке толщ. 100мм по уплотненному щебнем грунту. Глубина заложения подошвы фундамента 2,5м. Конструкция фундаментов портала принята без применения анкерных ригелей.

Фундаменты под прочее оборудование ОРУ (Разъединители, ТН и ОПН, выключатели, конд. связи, шинные опоры и проч.) выполнены монолитными столбчатыми с глубиной заложения 1,0-1,4м.

Все сборные железобетонные элементы изготавливаются из бетона С25/30 W4 F150.

Фундаменты монолитные для оборудования выполнены из бетона С12/15 W4 F150 по бетонной подготовке С8/10.

Арматура монолитных фундаментов принята по ГОСТ 34028-2016 классов А400, А240.

Металлические конструкции

2. В данном проекте выполнены конструкции стальных порталов ОРУ-110кВ. Конструкции подобраны по серии 3.407.2-162.2. Порталы ячеяковые подобраны тяжелого типа с широкобазыми стойками.

Широкобазые стойки выполнены стальными решетчатого типа, коническими, с размерами в основании 1900х1900 мм и в верху 500х500 мм с соединением элементов на болтах.

Траверсы выполнены стальными решетчатого типа, сечения 500х500 мм, с соединением элементов на сварке "внахлестку". В качестве опорного элемента к существующей стойке приваривается уголок L140х9.

Порталы ошиновки выполнены свободностоящими в виде П-образных конструкций с заземленными на фундаменте стойками и шарнирным соединением стоек с траверсами. Подобраны по Серии 3.407.2-162.2. Траверсы и узкобазые стойки порталов ошиновки выполняются решетчатого типа, сечением 500х500 с соединением элементов на сварке "внахлестку".

Прожекторная мачта высотой 19.3 метра выполнена по типу ПМС-24.0 по серии 3.407.9-172 в.1.

Выполнена конструкция конденсатора связи для 3 этапа реконструкции ОРУ-110кВ. Стойка выполнена из двутавра 25 К1 (по СТО АСЧМ 20-93), крепление конденсатора связи к стойке производится при помощи болтов к пластине -12х430х430 (по ГОСТ 19903-2015).

Выполнен молниеотвод с установкой тросостойки. Конструкции подобраны по Серии 3.407.2-162 "Унифицированные стальные порталы открытых распределительных устройств 35-150кВ для обычных и северных районов". Опираение конструкции тросостойки выполнено на балку Б1, выполненную из неравнополочного уголка L125х80х8 по ГОСТ 8510- 86.

Спецификация металлопроката выполнена без учета расхода материала на отходы.

Кабельное хозяйство

В данном разделе выполнены следующие демонтажные работы:

- демонтаж суц. ж/б сборных кабельных каналов;
- демонтаж суц. бетонной площадки;
- демонтаж суц. ж/б подземной емкости масла.

В данном разделе выполнены новые кабельные бетонные каналы и лотки.

Кабельные каналы типа КЛ120х90 выполнены по серии 4.407-268 вып.1. сборного типа, укладываемые по песчаной подготовке с отм. верха плиты покрытия +0,25м от ур. спланированной поверхности.

Новые кабельные бетонные лотки, шириной 1м, по серии 4.407-268 вып.2. укладываются на сборные ж/б брусья укладываемые по уплотненному щебнем грунту на отм. спланированной поверхности ОРУ.

Участы пересечения каналов с дорогой выполнены с применением дырчатых плит марки БДЛ40.6 по серии 3.407.1-157, вып.1.

Доборные участы и участы в местах стыковки кабельных каналов выполнены монолитными, сечением повторяющим сборные кабельные каналы, с закладными деталями для крепления кабельных полок.

Монолитные доборные участы выполнены из бетона кл. С12/15 W4 F150 ГОСТ 7473-2010.

Армирование монолитных доборных участков принято по ГОСТ 34028-2016 арматурой классов А400, А240.

В стенках проектируемых бетонных кабельных каналов типа КЛ120х90 выполнены трубные блоки. Трубные блоки состоят из труб водогазопроводных Ø100х4 по ГОСТ 3262-75.

Защита строительных конструкций от коррозии

При устройстве арматурных конструкций в фундаментах следует соблюдать требования СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии". Боковые поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, покрыть битумной мастикой в два слоя.

Все металлоконструкции покрываются слоем грунтовки ГФ-021 ГОСТ 25129-2020.

Металлоконструкции покрываются 2 слоями эмали ПФ-115 ГОСТ 6465-2023.

Качество лакокрасочного покрытия - класс III по ГОСТ 9.032-74. Перед нанесением покрытий поверхности очистить и обезжирить. Степень очистки конструкций перед нанесением покрытия - II по ГОСТ 9.402-2004. Покрытие на поврежденных или неокрашенных поверхностях восстановить в полном объеме.

Численность персонала и охрана труда работающих

Эксплуатацию проектируемого объекта предполагается осуществлять специализированными службами ТОО «Усть-Каменогорская ТЭЦ» с имеющейся структурой организации условий и охраны труда работающих, укомплектованными необходимыми инструкциями по охране труда и безопасной эксплуатации зданий и сооружений.

Увеличение штата сотрудников в связи со строительством проектируемого объекта не предполагается.

Организация условий труда работающих

В соответствии с нормативными требованиями, на территории ТОО «Усть-Каменогорская ТЭЦ» имеется вся необходимая инфраструктура, имеется столовая.

Организация строительства

Продолжительность строительства:

Номера этапа	Дата начала строительства	Количество работающих, чел	Нормативная трудоемкость, чел.-часов	Продолжительность строительства, мес.	
				Принятая	Общая (2026-2029 гг.)
1	Апрель 2026г.	10	5015	3,0	15,0
2	Апрель 2027г.	28	23676	5,0	
3	Апрель 2028г.	20	12999	4,0	
4	Апрель 2029г.	12	6398	3,0	

Снабжение строительства водой, электроэнергией на площадке строительства обеспечивается: водой – от существующей водопроводной сети на территории предприятия ТОО «Усть-Каменогорская ТЭЦ»; электроэнергией – от временных подводов сетей, выполняемых в подготовительный период строительства.

Комплектование строительства кадрами осуществляется за счет сложившихся коллективов подрядных организаций.

Перевозка работающих предусматривается городским транспортом и автобусами спец. маршрута.

Гардеробные и инструментальные размещаются в существующих помещениях, душевые и умывальни в существующих санузлах. Прием пищи в существующих столовых.

Строительная площадка должна быть оснащена средствами пожаротушения и средствами оказания первой помощи.

Схема движения по площадке строительства авто- и спецтранспорта – кольцевая в обоих направлениях, при использовании существующих автодорог предприятия.

Для доставки грузов используется существующая транспортная инфраструктура района строительства.

Снабжение стройки материалами, конструкциями и оборудованием осуществляется со складов подрядчика.

Проектом снятие плодородного слоя почвы не предусматривается.

Потребность в материалах, оборудовании и автотехнике, используемых в процессе СМР в 2026 год.

Таблица 1.1

№ п/п	Наименование материала	Объем, м ³	Плотность, т/м ³	Объем, тонн
1	Песок природный	9,152	2,6	23,7952
2	Щебень фракции 40-80 (70) мм	0,7015	2,7	1,89405

Таблица 1.2

№ п/п	Наименование материала	Ед. изм.	Количество
1	Электрод типа Э38, Э42, Э46, Э50, марки АНО-4	кг	164,489
2	Электрод типа Э42, марки АНО-6	кг	95,661
3	Электрод типа Э42А, Э46А, Э50А, марки УОНИ-13/45	кг	4,000
4	Проволока сварочная легированная для сварки (наплавки) ГОСТ 2246-70 с неомедненной поверхностью	кг	7,583
5	Пропан-бутан, смесь техническая	кг	1,303

Таблица 1.3

№ п/п	Наименование материала	Ед. изм.	Количество
1	Грунтовка глифталевая ГФ-021	т	0,0542
2	Уайт-спирит	т	0,0168
3	Ксилол нефтяной марки А	т	0,009

Таблица 1.4

№ п/п	Наименование работ	Кол-во, шт.	Время работы, час
1	Аппарат для газовой резки металла	1	268,68

Таблица 1.5

№ п/п	Наименование работ	Кол-во, шт.	Время работы, час
1	Станки сверлильные	1	7,29
2	Машины шлифовальные электрические	1	3,73

Таблица 1.6

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество	Время работы, час
1	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 10 т	шт.	1	133,64
2	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 16 т	шт.	1	83,77
3	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 0,5 до 0,65 м3, масса свыше 10 до 13 т	шт.	1	16,73
4	Тракторы на гусеничном ходу с лебедкой мощностью 96 кВт (130 л.с.)	шт.	1	7,08
5	Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса мощностью от 37 до 66 кВт, массой от 7,8 до 8,5 т	шт.	1	5,57
6	Краны на автомобильном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъемностью 10 т	шт.	1	2,66
7	Экскаваторы одноковшовые дизельные на пневмоколесном ходу ковш от 0,15 до 0,25 м3, масса от 5 до 6,5 т	шт.	1	1,68
8	Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные грузоподъемностью 3 т	шт.	1	0,96
9	Автопогрузчики, грузоподъемность 5 т	шт.	1	0,31

Таблица 1.7

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество	Время работы, час
1	Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), производительность 5 м3/мин	шт.	1	632,42

Таблица 1.8

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество	Время работы, час
1	Агрегаты сварочные передвижные с дизельным двигателем, с номинальным сварочным током 250-400 А	шт.	1	77,24
2	Агрегаты сварочные передвижные с бензиновым двигателем, с номинальным сварочным током 250-400 А	шт.	1	18

Таблица 1.9

№ п/п	Наименование автотехники	Тип двигателя	Грузоподъемность, т	Количество	Количество рабочих дней
1	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 5 т	дизельный	до 5	1	4
2	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 8 т	дизельный	до 8	1	2

Потребность в материалах, оборудовании и автотехнике, используемых в процессе СМР в 2027 год.

Таблица 1.10

№ п/п	Наименование материала	Объем, м ³	Плотность, т/м ³	Объем, тонн
1	Песок природный	306,88	2,6	797,888
2	Щебень фракции 40-80 (70) мм	1002,75	2,7	2707,425
3	Щебень фракции 20-40 мм	293,67	2,7	792,909
4	Щебень фракции 10-20 мм	103,29	2,7	278,883
5	Щебень фракции 5-10 мм	46,26	2,7	124,902
6	Смесь песчано-гравийная природная	349,32	2,6	908,232

Таблица 1.11

№ п/п	Наименование материала	Ед. изм.	Количество
1	Электрод типа Э38, Э42, Э46, Э50, марки АНО-4	кг	111,70
2	Электрод типа Э42, марки АНО-6	кг	24,09
3	Электрод типа Э42А, Э46А, Э50А, марки УОНИ-13/45	кг	124,23
4	Проволока сварочная легированная марки СВ-10НМА	кг	25,09
5	Пропан-бутан, смесь техническая	кг	0,48

Таблица 1.12

№ п/п	Наименование материала	Ед. изм.	Количество
1	Лак битумный БТ-123	т	0,286
2	Эмаль ПФ-115	т	0,039
3	Уайт-спирит	т	0,0117
4	Ксилол нефтяной марки А	т	0,0138

№ п/п	Наименование материала	Ед. изм.	Количество
5	Грунтовка глифталевая ГФ-021	т	0,0056
6	Растворитель Р-4	т	0,0002

Таблица 1.13

№ п/п	Наименование работ	Кол-во, шт.	Время работы, час
1	Аппарат для газовой резки металла	1	109,77

Таблица 1.14

№ п/п	Наименование работ	Кол-во, шт.	Время работы, час
1	Станки сверлильные	1	0,75
2	Машины шлифовальные электрические	1	0,06

Таблица 1.15

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество	Время работы, час
1	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 10 т	шт.	1	460,29
2	Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью до 16 т	шт.	1	152,81
3	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 16 т	шт.	1	55,16
4	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 0,5 до 0,65 м3, масса свыше 10 до 13 т	шт.	1	20,94
5	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 0,15 до 0,25 м3, масса свыше 5 до 6,5 т	шт.	1	18,27
6	Автопогрузчики, грузоподъемность 5 т	шт.	1	16,34
7	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 25 т	шт.	1	6,72
8	Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью 25 т	шт.	1	9,27
9	Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса мощностью от 37 до 66 кВт, массой от 7,8 до 8,5 т	шт.	1	7,29
10	Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные грузоподъемностью 3 т	шт.	1	4,9
11	Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью 40 т	шт.	1	2,84
12	Краны на гусеничном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъемностью 25 т	шт.	1	2,81
13	Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью 50-63 т	шт.	1	1,08
14	Краны на автомобильном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъемностью 10 т	шт.	1	0,07
15	Катки дорожные самоходные гладкие массой 13 т	шт.	1	250,42
16	Катки дорожные самоходные гладкие массой 8 т	шт.	1	147,16
17	Автопогрузчики, грузоподъемность 5 т	шт.	1	94,77
18	Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса мощностью свыше 66 до 96 кВт, массой свыше 8,5 до 14 т	шт.	1	27,57
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	шт.	1	19,01
20	Машины поливомоечные 6000 л	шт.	1	29,92

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество	Время работы, час
21	Катки дорожные самоходные тандемные больших типоразмеров с рабочей массой от 9,1 до 10,1 т	шт.	1	9,96
22	Катки дорожные самоходные на пневмоколесном ходу массой 30 т	шт.	1	9,28
23	Асфальтоукладчики, типоразмер 3	шт.	1	3,67
24	Катки дорожные самоходные комбинированные больших типоразмеров с рабочей массой от 8,8 до 9,2 т	шт.	1	4,98
25	Катки дорожные самоходные на пневмоколесном ходу массой 16 т	шт.	1	4,89
26	Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные грузоподъемностью 3 т	шт.	1	2,26
27	Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные грузоподъемностью 2 т	шт.	1	0,07

Таблица 1.16

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество	Время работы, час
1	Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), производительность 5 м3/мин	шт.	1	553,41

Таблица 1.17

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество	Время работы, час
1	Агрегаты сварочные передвижные с дизельным двигателем, с номинальным сварочным током 250-400 А	шт.	1	75,42

Таблица 1.18

№ п/п	Наименование автотехники	Тип двигателя	Грузоподъемность, т	Количество	Количество рабочих дней
1	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 5 т	дизельный	до 5	1	41
2	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 8 т	дизельный	до 8	1	1
3	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 10 т	дизельный	до 10	1	1

Таблица 1.19

№ п/п	Наименование материала	Ед. изм.	Количество
1	Припой оловянно-свинцовые в чушках бессурьмянистые, марка ПОС30 ГОСТ 21930-76	кг	91,9
2	Припой оловянно-свинцовые бессурьмянистые марки ПОС61 ГОСТ 21931-76	кг	0,0005

Таблица 1.20

№ п/п	Наименование оборудования	Ед. изм.	Кол-во
1	Котлы битумные передвижные, 400 л	час	157,8

Потребность в материалах, оборудовании и автотехнике, используемых в процессе СМР в 2028 год.

Таблица 1.21

№ п/п	Наименование материала	Объем, м ³	Плотность, т/м ³	Объем, тонн
1	Песок природный	132,5	2,6	344,50
2	Щебень фракции 40-80 (70) мм	368,61	2,7	995,23
3	Щебень фракции 20-40 мм	109,9	2,7	296,74
4	Щебень фракции 10-20 мм	40,57	2,7	109,54
5	Щебень фракции 5-10 мм	17,25	2,7	46,58
6	Смесь песчано-гравийная природная	124,88	2,6	324,70

Таблица 1.22

№ п/п	Наименование материала	Ед. изм.	Количество
1	Электрод типа Э38, Э42, Э46, Э50, марки АНО-4	кг	31,55
2	Электрод типа Э42, марки АНО-6	кг	22,72
3	Электрод типа Э42А, Э46А, Э50А, марки УОНИ-13/45	кг	84,07
4	Проволока сварочная легированная марки СВ-10НМА	кг	28,47

Таблица 1.23

№ п/п	Наименование материала	Ед. изм.	Количество
1	Лак битумный БТ-123	т	0,1174
2	Эмаль ПФ-115	т	0,023
3	Уайт-спирит	т	0,011
4	Ксилол нефтяной марки А	т	0,026
5	Растворитель Р-4	т	0,000143

Таблица 1.24

№ п/п	Наименование работ	Кол-во, шт.	Время работы, час
1	Аппарат для газовой резки металла	1	144,6

Таблица 1.25

№ п/п	Наименование работ	Кол-во, шт.	Время работы, час
1	Станки сверлильные	1	0,23
2	Машины шлифовальные электрические	1	0,04

Таблица 1.26

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество	Время работы, час
1	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 10 т	шт.	1	256,10
2	Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью до 16 т	шт.	1	132,76
3	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 0,5 до 0,65 м3, масса свыше 10 до 13 т	шт.	1	12,35

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество	Время работы, час
4	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъёмностью 16 т	шт.	1	9,36
5	Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные грузоподъёмностью 3 т	шт.	1	6,45
6	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъёмностью 25 т	шт.	1	3,05
7	Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса мощностью от 37 до 66 кВт, массой от 7,8 до 8,5 т	шт.	1	3,21
8	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 0,15 до 0,25 м3, масса свыше 5 до 6,5 т	шт.	1	2,43
9	Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъёмностью 40 т	шт.	1	1,67
10	Краны на гусеничном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъёмностью 25 т	шт.	1	1,65
11	Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъёмностью 50-63 т	шт.	1	0,64
12	Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъёмностью 25 т	шт.	1	0,85
13	Автопогрузчики, грузоподъёмность 5 т	шт.	1	0,48
14	Краны на автомобильном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъёмностью 10 т	шт.	1	0,05
15	Катки дорожные самоходные гладкие массой 13 т	шт.	1	92,44
16	Катки дорожные самоходные гладкие массой 8 т	шт.	1	54,46
17	Автопогрузчики, грузоподъёмность 5 т	шт.	1	35,06
18	Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса мощностью свыше 66 до 96 кВт, массой свыше 8,5 до 14 т	шт.	1	10,1
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	шт.	1	6,98
20	Машины поливомоечные 6000 л	шт.	1	10,94
21	Катки дорожные самоходные тандемные больших типоразмеров с рабочей массой от 9,1 до 10,1 т	шт.	1	3,26
22	Катки дорожные самоходные на пневмоколесном ходу массой 30 т	шт.	1	3,04
23	Асфальтоукладчики, типоразмер 3	шт.	1	1,2
24	Катки дорожные самоходные комбинированные больших типоразмеров с рабочей массой от 8,8 до 9,2 т	шт.	1	1,63
25	Катки дорожные самоходные на пневмоколесном ходу массой 16 т	шт.	1	1,75
26	Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные грузоподъёмностью 3 т	шт.	1	1,08
27	Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные грузоподъёмностью 2 т	шт.	1	0,02

Таблица 1.27

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество	Время работы, час
1	Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), производительность 5 м3/мин	шт.	1	389,60

Таблица 1.28

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество	Время работы, час
1	Агрегаты сварочные передвижные с дизельным двигателем, с номинальным сварочным током 250-400 А	шт.	1	39

Таблица 1.29

№ п/п	Наименование автотехники	Тип двигателя	Грузо-подъемность, т	Количество	Количество рабочих дней
1	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 5 т	дизельный	до 5	1	22
2	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 8 т	дизельный	до 8	1	1
3	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 10 т	дизельный	до 10	1	1

Таблица 1.30

№ п/п	Наименование материала	Ед. изм.	Количество
1	Припой оловянно-свинцовые в чушках бессурьмянистые, марка ПОС30 ГОСТ 21930-76	кг	40,325

Таблица 1.31

№ п/п	Наименование оборудования	Ед. изм.	Кол-во
1	Котлы битумные передвижные, 400 л	час	134

Потребность в материалах, оборудовании и автотехнике, используемых в процессе СМР в 2029 год.

Таблица 1.32

№ п/п	Наименование материала	Объем, м ³	Плотность, т/м ³	Объем, тонн
1	Песок природный	119,00	2,6	309,40
2	Щебень фракции 40-80 (70) мм	320,73	2,7	865,98
3	Щебень фракции 20-40 мм	86,14	2,7	232,57
4	Щебень фракции 10-20 мм	38,11	2,7	102,88
5	Щебень фракции 5-10 мм	13,61	2,7	36,75
6	Смесь песчано-гравийная природная	129,27	2,6	336,09

Таблица 1.33

№ п/п	Наименование материала	Ед. изм.	Количество
1	Электрод типа Э38, Э42, Э46, Э50, марки АНО-4	кг	12,34
2	Электрод типа Э42А, Э46А, Э50А, марки УОНИ-13/45	кг	25,43
3	Проволока сварочная легированная марки СВ-10НМА	кг	9,49
4	Пропан-бутан, смесь техническая	кг	0,14

Таблица 1.34

№ п/п	Наименование материала	Ед. изм.	Количество
1	Лак битумный БТ-123	т	0,08576
2	Эмаль ПФ-115	т	0,01229
3	Уайт-спирит	т	0,00039
4	Грунтовка глифталевая ГФ-021	т	0,00137
5	Растворитель Р-4	т	0,00013

Таблица 1.35

№ п/п	Наименование работ	Кол-во, шт.	Время работы, час
1	Аппарат для газовой резки металла	1	66,33

Таблица 1.36

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество	Время работы, час
1	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 10 т	шт.	1	118,89
2	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 0,5 до 0,65 м3, масса свыше 10 до 13 т	шт.	1	3,52
3	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 0,15 до 0,25 м3, масса свыше 5 до 6,5 т	шт.	1	2,54
4	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 25 т	шт.	1	1,07
5	Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса мощностью от 37 до 66 кВт, массой от 7,8 до 8,5 т	шт.	1	2,12
6	Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные грузоподъемностью 3 т	шт.	1	1,76
7	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 16 т	шт.	1	1,29
8	Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью 40 т	шт.	1	1,14
9	Краны на гусеничном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъемностью 25 т	шт.	1	0,81
10	Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью 50-63 т	шт.	1	0,31
11	Автопогрузчики, грузоподъемность 5 т	шт.	1	0,26
12	Катки дорожные самоходные гладкие массой 13 т	шт.	1	78,33
13	Катки дорожные самоходные гладкие массой 8 т	шт.	1	45,36
14	Автопогрузчики, грузоподъемность 5 т	шт.	1	29,27
15	Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса мощностью свыше 66 до 96 кВт, массой свыше 8,5 до 14 т	шт.	1	9,02
16	Автогрейдеры среднего типа мощностью от 88,9 до 117,6 кВт (от 121 до 160 л.с.), массой от 9,1 до 13 т	шт.	1	6,11
17	Машины поливомоечные 6000 л	шт.	1	9,88
18	Катки дорожные самоходные тандемные больших типоразмеров с рабочей массой от 9,1 до 10,1 т	шт.	1	5,15
19	Катки дорожные самоходные на пневмоколесном ходу массой 30 т	шт.	1	4,8
20	Асфальтоукладчики, типоразмер 3	шт.	1	1,9
21	Катки дорожные самоходные комбинированные больших типоразмеров с рабочей массой от 8,8 до 9,2 т	шт.	1	2,57
22	Катки дорожные самоходные на пневмоколесном ходу массой 16 т	шт.	1	1,81
23	Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные грузоподъемностью 3 т	шт.	1	1,18
24	Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные грузоподъемностью 2 т	шт.	1	0,04

Таблица 1.37

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество	Время работы, час
1	Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), производительность 5 м3/мин	шт.	1	185,5

Таблица 1.38

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество	Время работы, час
1	Агрегаты сварочные передвижные с дизельным двигателем, с номинальным сварочным током 250-400 А	шт.	1	23,2

Таблица 1.39

№ п/п	Наименование автотехники	Тип двигателя	Грузоподъемность, т	Количество	Количество рабочих дней
1	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 5 т	дизельный	до 5	1	10
2	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 8 т	дизельный	до 8	1	1

Таблица 1.40

№ п/п	Наименование материала	Ед. изм.	Количество
1	Припой оловянно-свинцовые в чушках бессурьмянистые, марка ПОС30 ГОСТ 21930-76	кг	25,37

2. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕСТНЫХ ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИХ, КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РАЙОНА РАСПОЛОЖЕНИЯ ОБЪЕКТА

Город Усть-Каменогорск расположен у слияния рек Иртыш и Ульба, на правом берегу р. Иртыш, в Калбинском горном районе Казахстана.

Местность, окружающая город, представляет собой речную долину, окруженную почти со всех сторон отрогами горных хребтов. С востока в 10-15 км проходят западные отроги Ивановского хребта, высоты которого достигают здесь более 800 м над уровнем моря. К западу, местность несколько понижается и представляет собой обширную, сильно всхолмленную равнину. К юго-западу и югу местность, постепенно повышаясь, переходит в северные отроги Калбинского хребта, пересеченные глубокими ущельями и долинами горных рек. Озер и болот в окрестностях нет.

Климат района резкоконтинентальный с продолжительной холодной зимой и коротким жарким летом, с большими суточными колебаниями температуры воздуха.

Природно-климатические условия района характеризуются следующими данными, приведенными в таблице 2.1.

Таблица 2.1.

№ п/п	Наименование характеристик	Величина
1	2	3
1.	Климатический район	ІВ

№ п/п	Наименование характеристик	Величина
2.	Расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки	-39 °С
3.	Снеговой район	IV ($S_o = 1/5$ кПа)
4.	Тип местности	В
5.	Ветровой район	III ($W_o = 0/38$ кПа)
6.	Средняя скорость ветра за зимний период	3 м/с
7.	Нормативная глубина промерзания грунта	178 м
8.	Сейсмичность района	7 баллов

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере города г. Усть-Каменогорск приведены в таблице 2.2.

Таблица 2.2

№ п/п	Наименование характеристик	Величина
1	2	3
1.	Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
2.	Коэффициент рельефа местности	1
3.	Средняя максимальная температура наиболее жаркого месяца, °С	+28,2
4.	Средняя минимальная температура наиболее холодного месяца, °С	-22,1
5.	Средняя повторяемость направлений ветров, %	
	С	8
	СВ	5
	В	15
	ЮВ	21
	Ю	10
	ЮЗ	9
	З	15
	СЗ	17
6.	Среднегодовая скорость ветра, м/с	2,2
7.	Средняя скорость ветра, повторяемость превышение которой составляет 5%, м/с	7

Значения существующих фоновых концентраций в районе размещения предприятия за 2022-2024 годы представлены в таблице 2.3 (справка прилагается в приложении 3).

Значение существующих фоновых концентраций

Таблица 2.3

Номер поста	Примесь	Концентрация Сф - мг/м ³				
		Штиль 0-2 м/сек	Скорость ветра (3 - U*) м/сек			
			север	восток	юг	запад
№3,2,1,5,7	Взвешенные частицы РМ10	0,0446	0,013	0,0145	0,009	0,0183
	Азота диоксид	0,0664	0,0657	0,1041	0,0457	0,0378
	Диоксид серы	0,1808	0,0748	0,0642	0,0703	0,0721
	Углерода оксид	3,636	1,59	2,3495	1,8049	1,832
	Азота оксид	0,0788	0,0282	0,0643	0,0475	0,045
	Озон	0,0725	0,0963	0,0995	0,0972	0,0957
	Сероводород	0,0009	0,0009	0,0007	0,0006	0,0005

3. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

Качественный и количественный состав загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в процессе СМР, определен с использованием нормативной методической литературы и проектных данных.

3.1. Воздействие объекта на атмосферный воздух в период СМР

3.1.1. Расчеты количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в 2026 году

В период строительства проектируемого объекта осуществляются следующие операции, сопровождающиеся выделением загрязняющих веществ в атмосферу: пересыпка инертных материалов, сварочные работы, окрасочные работы, работы по газовой резке металла, работа по механической обработке металла, работа компрессоров передвижных с ДВС, работа агрегатов сварочных с бензиновым двигателем, работа ДВС строительной и автотранспортной техники.

Нумерация неорганизованных источников принята условно:

Неорганизованные источники:

- Источник №6001 – Пересыпка инертных материалов
- Источник №6002 – Сварочные работы;
- Источник №6003 – Газовая резка металла;
- Источник №6004 – Покрасочные работы;
- Источник №6005 – Механическая обработка металла

Передвижные источники:

- Источник №6006 – Работа ДВС строительной техники;
- Источник №6007 – Компрессоры передвижные с ДВС;
- Источник №6008 – Агрегаты сварочные передвижные с дизельным и бензиновым двигателем;
- Источник №6009 – Работа ДВС автотранспорта;

Неорганизованный источник выбросов №6001 – Пересыпка инертных материалов

Исходные данные для расчета:

№ п/п	Наименование материала	Объем, м ³	Плотность, т/м ³	Объем, тонн
1	Песок природный	9,152	2,6	23,7952
2	Щебень фракции 40-80 (70) мм	0,7015	2,7	1,89405

Источник загрязнения: 6001, Пересыпка инертных материалов

Источник выделения: 6001 01, Пересыпка инертных материалов

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 0.4$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов
Материал: Песок

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.03$

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)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 2.2$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 7$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 1.4$

Влажность материала, %, $VL = 2.5$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.8$

Размер куска материала, мм, $G7 = 3$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.7$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 0.1$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 23.8$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0$

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.03 \cdot 1.4 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.7 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 0.1 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 0.02287$

Продолжительность выброса составляет менее 20 мин согласно п.2.1 применяется 20-ти минутное осреднение.

Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20), $TT = 15$

Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с,

$GC = GC \cdot TT \cdot 60 / 1200 = 0.02287 \cdot 15 \cdot 60 / 1200 = 0.01715$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.03 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.7 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 23.8 \cdot (1-0) = 0.0168$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 0.01715$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.0168 = 0.0168$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год, $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 0.0168 = 0.00672$

Максимальный разовый выброс, $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.01715 = 0.00686$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.00686	0.00672

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 0.4$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Щебень из осад. пород крупн. от 20мм и более

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.04$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.02$

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)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 2.2$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 7$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 1.4$

Влажность материала, %, $VL = 1$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.9$

Размер куска материала, мм, $G7 = 40$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 0.1$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 1.9$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0$

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - NJ) = 0.04 \cdot 0.02 \cdot 1.4 \cdot 1 \cdot 0.9 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 0.1 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - 0) = 0.0098$

Продолжительность выброса составляет менее 20 мин согласно п.2.1 применяется 20-ти минутное осреднение.

Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20), $TT = 15$

Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с,
 $GC = GC \cdot TT \cdot 60 / 1200 = 0.0098 \cdot 15 \cdot 60 / 1200 = 0.00735$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.04 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.9 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 1.9 \cdot (1-0) = 0.000575$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 0.00735$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.000575 = 0.000575$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год, $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 0.000575 = 0.00023$

Максимальный разовый выброс, $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.00735 = 0.00294$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.00686	0.00695

Неорганизованный источник выбросов №6002 – Сварочные работы

Наименование и объемы используемых сварочных материалов:

№ п/п	Наименование материала	Ед. изм.	Количество
1	Электрод типа Э38, Э42, Э46, Э50, марки АНО-4	кг	164,489
2	Электрод типа Э42, марки АНО-6	кг	95,661
3	Электрод типа Э42А, Э46А, Э50А, марки УОНИ-13/45	кг	4,000
4	Проволока сварочная легированная для сварки (наплавки) ГОСТ 2246-70 с неомедненной поверхностью	кг	7,583
5	Пропан-бутан, смесь техническая	кг	1,303

Источник загрязнения: 6002

Источник выделения: 6002 01, Сварочные работы

Список литературы:

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

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO₂, $KNO_2 = 0.8$

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

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): АНО-4

Расход сварочных материалов, кг/год, $ВГОД = 164.489$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $ВЧАС = 0.5$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 17.8$
в том числе:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 15.73$
Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$
Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 15.73 \cdot 164.489 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.002587$
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 15.73 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.002185$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 1.66$
Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$
Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1.66 \cdot 164.489 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.000273$
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 1.66 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0002306$

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)

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 0.41$
Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$
Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.41 \cdot 164.489 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0000674$
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.41 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000057$

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами
Электрод (сварочный материал): АНО-6

Расход сварочных материалов, кг/год, $ВГОД = 95.661$
Фактический максимальный расход сварочных материалов,
с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $ВЧАС = 0.5$

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

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 14.97$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 14.97 \cdot 95.661 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.001432$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 14.97 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00208$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 1.73$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1.73 \cdot 95.661 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0001655$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 1.73 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0002403$

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): УОНИ-13/45

Расход сварочных материалов, кг/год, $ВГОД = 4.0$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $ВЧАС = 0.5$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 16.31$

в том числе:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 10.69$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 10.69 \cdot 4 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0000428$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 10.69 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.001485$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 0.92$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.92 \cdot 4 / 10^6 \cdot (1-0) =$
0.00000368

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) =$
0.92 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0001278

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)

Удельное выделение загрязняющих веществ,
 г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 1.4$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1.4 \cdot 4 / 10^6 \cdot (1-0) =$
0.0000056

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) =$
1.4 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0001944

Примесь: 0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)

Удельное выделение загрязняющих веществ,
 г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 3.3$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 3.3 \cdot 4 / 10^6 \cdot (1-0) =$
0.0000132

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) =$
3.3 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000458

 Газы:

Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Удельное выделение загрязняющих веществ,
 г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 0.75$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.75 \cdot 4 / 10^6 \cdot (1-0) =$
0.000003

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) =$
0.75 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0001042

Расчет выбросов оксидов азота:

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 1.5$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

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

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = KNO_2 \cdot K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 1.5 \cdot 4 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0000048$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = KNO_2 \cdot K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 1.5 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0001667$

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

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = KNO \cdot K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.13 \cdot 1.5 \cdot 4 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00000078$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = KNO \cdot K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.13 \cdot 1.5 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0000271$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 13.3$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 13.3 \cdot 4 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0000532$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 13.3 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.001847$

Вид сварки: Дуговая металлизация при применении проволоки: СВ-08Г2С

Расход сварочных материалов, кг/год, $ВГОД = 7.583$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $ВЧАС = 0.5$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 38$

в том числе:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 35$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 35 \cdot 7.583 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0002654$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $MCEK = K_M^X \cdot VЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 35 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00486$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 1.48$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $MГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1.48 \cdot 7.583 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00001122$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $MCEK = K_M^X \cdot VЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 1.48 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0002056$

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)

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 0.16$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $MГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.16 \cdot 7.583 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.000001213$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $MCEK = K_M^X \cdot VЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.16 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00002222$

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

Расход сварочных материалов, кг/год, $ВГОД = 1.303$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $ВЧАС = 0.5$

Газы:

Расчет выбросов оксидов азота:

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

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

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

Валовый выброс, т/год (5.1), $MГОД = KNO2 \cdot K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 15 \cdot 1.303 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00001564$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $MCEK = KNO2 \cdot K_M^X \cdot VЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 15 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.001667$

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

Валовый выброс, т/год (5.1), $M_{ГОД} = KNO \cdot K_M^X \cdot V_{ГОД} / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.13 \cdot 15 \cdot 1.303 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00000254$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $M_{СЕК} = KNO \cdot K_M^X \cdot V_{ЧАС} / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.13 \cdot 15 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000271$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.00486	0.0043272
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.0002403	0.0004534
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.001667	0.00002044
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.000271	0.00000332
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.001847	0.0000532
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.0001042	0.000003
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0.000458	0.0000132
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.0001944	0.000074213

Неорганизованный источник выбросов №6003 – Газовая резка металла

Время работы аппарата газовой резки металла:

№ п/п	Наименование работ	Кол-во, шт.	Время работы, час
1	Аппарат для газовой резки металла	1	268,68

Источник загрязнения: 6003, Газовая резка металла
 Источник выделения: 6003 01, Газовая резка металла

Список литературы:

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

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO₂, $KNO_2 = 0.8$

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

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от резки металлов

Вид резки: Газовая

Разрезаемый материал: Сталь углеродистая

Толщина материала, мм (табл. 4), $L = 5$

Способ расчета выбросов: по времени работы оборудования
 Время работы одной единицы оборудования, час/год, $T = 268.88$
 Число единицы оборудования на участке, $N_{уст} = 1$
 Число единицы оборудования, работающих одновременно, $N_{уст}^{MAX} = 1$

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

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

Удельное выделение, г/ч (табл. 4), $K^X = 1.1$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1), $МГОД = K^X \cdot T \cdot N_{уст} / 10^6 \cdot (1 - \eta) = 1.1 \cdot 268.88 \cdot 1 / 10^6 \cdot (1 - 0) = 0.000296$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), $МСЕК = K^X \cdot N_{уст}^{MAX} / 3600 \cdot (1 - \eta) = 1.1 \cdot 1 / 3600 \cdot (1 - 0) = 0.0003056$

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

Удельное выделение, г/ч (табл. 4), $K^X = 72.9$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1), $МГОД = K^X \cdot T \cdot N_{уст} / 10^6 \cdot (1 - \eta) = 72.9 \cdot 268.88 \cdot 1 / 10^6 \cdot (1 - 0) = 0.0196$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), $МСЕК = K^X \cdot N_{уст}^{MAX} / 3600 \cdot (1 - \eta) = 72.9 \cdot 1 / 3600 \cdot (1 - 0) = 0.02025$

 Газы:

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

Удельное выделение, г/ч (табл. 4), $K^X = 49.5$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1), $МГОД = K^X \cdot T \cdot N_{уст} / 10^6 \cdot (1 - \eta) = 49.5 \cdot 268.88 \cdot 1 / 10^6 \cdot (1 - 0) = 0.0133$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), $МСЕК = K^X \cdot N_{уст}^{MAX} / 3600 \cdot (1 - \eta) = 49.5 \cdot 1 / 3600 \cdot (1 - 0) = 0.01375$

Расчет выбросов оксидов азота:

Удельное выделение, г/ч (табл. 4), $K^X = 39$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

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

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1), $M_{ГОД} = KNO_2 \cdot K^X \cdot T_0 \cdot N_{УСТ} / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 39 \cdot 268.88 \cdot 1 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00839$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), $M_{СЕК} = KNO_2 \cdot K^X \cdot N_{УСТ}^{MAX} / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 39 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00867$

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

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1), $M_{ГОД} = KNO \cdot K^X \cdot T_0 \cdot N_{УСТ} / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.13 \cdot 39 \cdot 268.88 \cdot 1 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.001363$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), $M_{СЕК} = KNO \cdot K^X \cdot N_{УСТ}^{MAX} / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.13 \cdot 39 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.001408$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.02025	0.0196
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.0003056	0.000296
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.00867	0.00839
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.001408	0.001363
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.01375	0.0133

Неорганизованный источник выбросов №6004 – Покрасочные работы

Наименование и объемы используемых лакокрасочных материалов:

№ п/п	Наименование материала	Ед. изм.	Количество
1	Грунтовка глифталевая ГФ-021	т	0,0542
2	Уайт-спирит	т	0,0168
3	Ксилол нефтяной марки А	т	0,009

Источник загрязнения: 6004, Покрасочные работы

Источник выделения: 6004 01, Покрасочные работы

Список литературы:

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

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.0542$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MSI = 0.5$

Марка ЛКМ: Грунтовка ГФ-021

Способ окраски: Пневматический

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

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

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

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0542 \cdot 45 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.02439$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 45 \cdot 100 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0625$

Расчет выбросов окрасочного аэрозоля:

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Доля аэрозоля при окраске, для данного способа окраски (табл. 3), %, $DK = 30$

Валовый выброс ЗВ (1), т/год, $M = KOC \cdot MS \cdot (100 - F2) \cdot DK \cdot 10^{-4} = 1 \cdot 0.0542 \cdot (100 - 45) \cdot 30 \cdot 10^{-4} = 0.008943$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (2), г/с, $G = KOC \cdot MS1 \cdot (100 - F2) \cdot DK / (3.6 \cdot 10^4) = 1 \cdot 0.5 \cdot (100 - 45) \cdot 30 / (3.6 \cdot 10^4) = 0.02291666667$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0625	0.02439
2902	Взвешенные частицы (116)	0.02291666667	0.008943

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.0168$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 0.1$

Марка ЛКМ: Растворитель Уайт-спирит

Способ окраски: Кистью, валиком

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

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294*)

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

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0168 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0168$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.02777777778$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0625	0.02439
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.02777777778	0.0168
2902	Взвешенные частицы (116)	0.02291666667	0.008943

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.009$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MSI = 0.1$

Марка ЛКМ: Растворитель Р-10

Способ окраски: Кистью, валиком

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

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

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 15$

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.009 \cdot 100 \cdot 15 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00135$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1 \cdot 100 \cdot 15 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00416666667$

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

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 85$

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.009 \cdot 100 \cdot 85 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00765$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1 \cdot 100 \cdot 85 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.02361111111$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0625	0.03204
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.00416666667	0.00135
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.02777777778	0.0168
2902	Взвешенные частицы (116)	0.02291666667	0.008943

Неорганизованный источник выбросов №6005 – Механическая обработка металла

Наименование оборудования для механической обработки металла и время его работы:

№ п/п	Наименование работ	Кол-во, шт.	Время работы, час
1	Станки сверлильные	1	7,29
2	Машины шлифовальные электрические	1	3,73

Валовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами рассчитывается по формуле 1 [Л.9]:

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

где: k – коэффициент гравитационного оседания, для пыли абразивной и металлической равен k=0,2;

Q – удельное выделение пыли технологическим оборудованием, г/с, принято по

таблице 1 и 5;

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

Максимальный разовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами рассчитывается по формуле 2 [Л.9]:

$$M_{сек} = k \times Q, \text{ г/с}$$

Расчеты выбросов загрязняющих веществ сведены в таблицу:

Наименование оборудования	Q, г/с	T, час.	k	Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Выбросы ЗВ	
						г/с	т/год
Станки сверлильные	0,007	7,29	0,2	2902	Взвешенные частицы	0,001400	0,000037
Машины шлифовальные электрические	0,02	3,73	0,2	2902	Взвешенные частицы	0,004000	0,000054
	0,013	3,73	0,2	2930	Пыль абразивная	0,002600	0,000035
Итого по источнику №6005:				2902	Взвешенные частицы	0,004000	0,000090
				2930	Пыль абразивная	0,002600	0,000035

Неорганизованный источник выбросов №6006 – Работа ДВС строительной техники

Работы на площадке строительства осуществляются следующей строительной техникой:

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество	Время работы, час
1	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 10 т	шт.	1	133,64
2	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 16 т	шт.	1	83,77
3	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 0,5 до 0,65 м3, масса свыше 10 до 13 т	шт.	1	16,73
4	Тракторы на гусеничном ходу с лебедкой мощностью 96 кВт (130 л.с.)	шт.	1	7,08
5	Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса мощностью от 37 до 66 кВт, массой от 7,8 до 8,5 т	шт.	1	5,57
6	Краны на автомобильном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъемностью 10 т	шт.	1	2,66
7	Экскаваторы одноковшовые дизельные на пневмоколесном ходу ковш от 0,15 до 0,25 м3, масса от 5 до 6,5 т	шт.	1	1,68
8	Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные грузоподъемностью 3 т	шт.	1	0,96
9	Автопогрузчики, грузоподъемность 5 т	шт.	1	0,31

Валовый выброс токсичных веществ газов при работе техники рассчитывается по формуле:

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

где: T – время работы строительной техники, час.

Максимальный разовый выброс токсичных веществ газов при работе техники рассчитывается по формуле:

$$M = B \times k_{эi} / 3600, \text{ г/с}$$

где: В – расход топлива, т/час;

K_{zi} – коэффициент эмиссий i – того загрязняющего вещества (табл. 4.3 [Л.5]).

Расчеты выбросов загрязняющих веществ сведены в таблицу.

Наименование техники	Количество	В, т/час	Т, час	K_{zi}	Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Выбросы ЗВ	
							г/с	т/год
Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 10 т	1	0,01	133,64	10000	0301	Азота (IV) диоксид	0,0277777778	0,0133640000
	1	0,01	133,64	15500	0328	Углерод	0,0430555556	0,0207142000
	1	0,01	133,64	20000	0330	Сера диоксид	0,0555555556	0,0267280000
	1	0,01	133,64	0,1	0337	Углерод оксид	0,0000002778	0,0000001336
	1	0,01	133,64	0,32	0703	Бенз(а)пирен	0,0000008889	0,0000004276
	1	0,01	133,64	30000	2732	Керосин	0,0833333333	0,0400920000
Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 16 т	1	0,01	83,77	10000	0301	Азота (IV) диоксид	0,0277777778	0,0083770000
	1	0,01	83,77	15500	0328	Углерод	0,0430555556	0,0129843500
	1	0,01	83,77	20000	0330	Сера диоксид	0,0555555556	0,0167540000
	1	0,01	83,77	0,1	0337	Углерод оксид	0,0000002778	0,0000000838
	1	0,01	83,77	0,32	0703	Бенз(а)пирен	0,0000008889	0,0000002681
	1	0,01	83,77	30000	2732	Керосин	0,0833333333	0,0251310000
Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 0,5 до 0,65 м3, масса свыше 10 до 13 т	1	0,01	16,73	10000	0301	Азота (IV) диоксид	0,0277777778	0,0016730000
	1	0,01	16,73	15500	0328	Углерод	0,0430555556	0,0025931500
	1	0,01	16,73	20000	0330	Сера диоксид	0,0555555556	0,0033460000
	1	0,01	16,73	0,1	0337	Углерод оксид	0,0000002778	0,0000000167
	1	0,01	16,73	0,32	0703	Бенз(а)пирен	0,0000008889	0,0000000535
	1	0,01	16,73	30000	2732	Керосин	0,0833333333	0,0050190000
Тракторы на гусеничном ходу с лебедкой мощностью 96 кВт (130 л.с.)	1	0,01	7,08	10000	0301	Азота (IV) диоксид	0,0277777778	0,0007080000
	1	0,01	7,08	15500	0328	Углерод	0,0430555556	0,0010974000
	1	0,01	7,08	20000	0330	Сера диоксид	0,0555555556	0,0014160000
	1	0,01	7,08	0,1	0337	Углерод оксид	0,0000002778	0,0000000071
	1	0,01	7,08	0,32	0703	Бенз(а)пирен	0,0000008889	0,0000000227
	1	0,01	7,08	30000	2732	Керосин	0,0833333333	0,0021240000
Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса мощностью от 37 до 66 кВт, массой от 7,8 до 8,5 т	1	0,01	5,57	10000	0301	Азота (IV) диоксид	0,0277777778	0,0005570000
	1	0,01	5,57	15500	0328	Углерод	0,0430555556	0,0008633500
	1	0,01	5,57	20000	0330	Сера диоксид	0,0555555556	0,0011140000
	1	0,01	5,57	0,1	0337	Углерод оксид	0,0000002778	0,0000000056
	1	0,01	5,57	0,32	0703	Бенз(а)пирен	0,0000008889	0,0000000178
	1	0,01	5,57	30000	2732	Керосин	0,0833333333	0,0016710000
Краны на автомобильном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъемностью 10 т	1	0,01	2,66	10000	0301	Азота (IV) диоксид	0,0277777778	0,0002660000
	1	0,01	2,66	15500	0328	Углерод	0,0430555556	0,0004123000
	1	0,01	2,66	20000	0330	Сера диоксид	0,0555555556	0,0005320000
	1	0,01	2,66	0,1	0337	Углерод оксид	0,0000002778	0,0000000027
	1	0,01	2,66	0,32	0703	Бенз(а)пирен	0,0000008889	0,0000000085
	1	0,01	2,66	30000	2732	Керосин	0,0833333333	0,0007980000
Экскаваторы одноковшовые дизельные на пневмоколесном ходу ковш от 0,15 до 0,25 м3, масса от 5 до 6,5 т	1	0,01	1,68	10000	0301	Азота (IV) диоксид	0,0277777778	0,0001680000
	1	0,01	1,68	15500	0328	Углерод	0,0430555556	0,0002604000
	1	0,01	1,68	20000	0330	Сера диоксид	0,0555555556	0,0003360000
	1	0,01	1,68	0,1	0337	Углерод оксид	0,0000002778	0,0000000017
	1	0,01	1,68	0,32	0703	Бенз(а)пирен	0,0000008889	0,0000000054
	1	0,01	1,68	30000	2732	Керосин	0,0833333333	0,0005040000
Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные грузоподъемностью 3 т	1	0,01	0,96	10000	0301	Азота (IV) диоксид	0,0277777778	0,0000960000
	1	0,01	0,96	15500	0328	Углерод	0,0430555556	0,0001488000
	1	0,01	0,96	20000	0330	Сера диоксид	0,0555555556	0,0001920000
	1	0,01	0,96	0,1	0337	Углерод оксид	0,0000002778	0,0000000010
	1	0,01	0,96	0,32	0703	Бенз(а)пирен	0,0000008889	0,0000000031
	1	0,01	0,96	30000	2732	Керосин	0,0833333333	0,0005040000

Наименование техники	Количество	В, т/час	Т, час	кз	Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Выбросы ЗВ	
							г/с	т/год
	1	0,01	0,96	30000	2732	Керосин	0,0833333333	0,0002880000
Автопогрузчики, грузоподъёмность 5 т	1	0,01	0,31	10000	0301	Азота (IV) диоксид	0,0277777778	0,0000310000
	1	0,01	0,31	15500	0328	Углерод	0,0430555556	0,0000480500
	1	0,01	0,31	20000	0330	Сера диоксид	0,0555555556	0,0000620000
	1	0,01	0,31	0,1	0337	Углерод оксид	0,0000002778	0,0000000003
	1	0,01	0,31	0,32	0703	Бенз(а)пирен	0,0000008889	0,0000000010
	1	0,01	0,31	30000	2732	Керосин	0,0833333333	0,0000930000
Итого по источнику выделения №600601:					0301	Азота (IV) диоксид	0,0277778	0,0252400
					0328	Углерод	0,0430556	0,0391220
					0330	Сера диоксид	0,0555556	0,0504800
					0337	Углерод оксид	0,0000003	0,0000003
					0703	Бенз(а)пирен	0,0000009	0,0000008
					2732	Керосин	0,0833333	0,0757200

Неорганизованный источник №6007 – Компрессоры передвижные с ДВС

Исходные данные:

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество	Время работы, час
1	Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), производительность 5 м3/мин	шт.	1	632,42

Валовый выброс токсичных веществ газов при работе техники рассчитывается по формуле:

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

где: T – время работы строительной техники, час.

Максимальный разовый выброс токсичных веществ газов при работе техники рассчитывается по формуле:

$$M = B \times k_{эi} / 3600, \text{ г/с}$$

где: B – расход топлива, т/час;

$k_{эi}$ – коэффициент эмиссий i – того загрязняющего вещества (табл. 4.3 [Л.5]).

Расчеты выбросов загрязняющих веществ сведены в таблицу:

Наименование техники	Количество	B, т/час	T, час	кэi	Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Выбросы ЗВ	
							г/с	т/год
Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), производительность 5 м3/мин	1	0,001	632,42	10000	0301	Азота (IV) диоксид	0,00277778	0,006324200
	1	0,001	632,42	15500	0328	Углерод	0,00430556	0,009802510
	1	0,001	632,42	20000	0330	Сера диоксид	0,00555556	0,012648400
	1	0,001	632,42	0,1	0337	Углерод оксид	0,00000003	0,000000063
	1	0,001	632,42	0,32	0703	Бенз(а)пирен	0,00000009	0,000000202
Итого по источнику выбросов №6007:					2732	Керосин	0,00833333	0,018972600
					0301	Азота (IV) диоксид	0,00277778	0,006324200
					0328	Углерод	0,00430556	0,009802510
					0330	Сера диоксид	0,00555556	0,012648400
					0337	Углерод оксид	0,00000003	0,000000063
				0703	Бенз(а)пирен	0,00000009	0,000000202	
					2732	Керосин	0,00833333	0,018972600

Неорганизованный источник №6008 – Агрегаты сварочные передвижные с дизельным и бензиновым двигателем

Исходные данные:

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество	Время работы, час
1	Агрегаты сварочные передвижные с дизельным двигателем, с номинальным сварочным током 250-400 А	шт.	1	77,24
2	Агрегаты сварочные передвижные с бензиновым двигателем, с номинальным сварочным током 250-400 А	шт.	1	18

Валовый выброс токсичных веществ газов при работе техники рассчитывается по формуле:

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

где: T – время работы строительной техники, час.

Максимальный разовый выброс токсичных веществ газов при работе техники рассчитывается по формуле:

$$M = B \times k_{эi} / 3600, \text{ г/с}$$

где: B – расход топлива, т/час;

$k_{эi}$ – коэффициент эмиссий i – того загрязняющего вещества (табл. 4.3 [Л.5]).

Расчеты выбросов загрязняющих веществ сведены в таблицу:

Наименование техники	Количество	В, т/час	Т, час	кэi	Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Выбросы ЗВ	
							г/с	т/год
Агрегаты сварочные передвижные с дизельным двигателем, с номинальным сварочным током 250-400 А			77,24	10000	0301	Азота (IV) диоксид	0,00277778	0,000772400
			77,24	15500	0328	Углерод	0,00430556	0,001197220
			77,24	20000	0330	Сера диоксид	0,00555556	0,001544800
			77,24	0,1	0337	Углерод оксид	0,00000003	0,000000008
			77,24	0,32	0703	Бенз(а)пирен	0,00000009	0,000000025
			77,24	30000	2732	Керосин	0,00833333	0,002317200
Агрегаты сварочные передвижные с бензиновым двигателем, с номинальным сварочным током 250-400 А	1	0,001	18	300	0184	Свинец и его неорганические соединения	0,00008333	0,000005400
	1	0,001	18	40000	0301	Азота (IV) диоксид	0,01111111	0,000720000
	1	0,001	18	580	0328	Углерод	0,00016111	0,000010440
	1	0,001	18	2000	0330	Сера диоксид	0,00055556	0,000036000
	1	0,001	18	600000	0337	Углерод оксид	0,16666667	0,010800000
	1	0,001	18	0,23	0703	Бенз(а)пирен	0,00000006	0,000000004
Итого по источнику выбросов №6008:					0184	Свинец и его неорганические соединения	0,00008333	0,00000540
					0301	Азота (IV) диоксид	0,01111111	0,00149240
					0328	Углерод	0,00430556	0,00120766
					0330	Сера диоксид	0,00555556	0,00158080
					0337	Углерод оксид	0,16666667	0,01080001
					0703	Бенз(а)пирен	0,00000009	0,00000003
					2732	Керосин	0,02777778	0,00411720

Неорганизованный источник №6009 – Работа ДВС автотранспорта

Подвоз материалов на площадку строительства осуществляются следующим видом автотранспорта:

№ п/п	Наименование автотехники	Тип двигателя	Грузо-подъемность, т	Количество	Количество рабочих дней
1	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 5 т	дизельный	до 5	1	4
2	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 8 т	дизельный	до 8	1	2

Источник загрязнения: 6009, Работа ДВС автотранспорта

Источник выделения: 6009 01, Работа ДВС автотранспорта

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 3) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли (раздел 4) Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ
ПРИ РАБОТЕ И ДВИЖЕНИИ АВТОМОБИЛЕЙ ПО ТЕРРИТОРИИ

Перечень транспортных средств

Марка автомобиля	Марка топлива	Всего	Макс
Грузовые автомобили карбюраторные свыше 2 т до 5 т (СНГ)			
ЗИЛ-131	Дизельное топливо	1	1
Грузовые автомобили дизельные свыше 5 до 8 т (СНГ)			
КамАЗ-4310	Дизельное топливо	1	1
ИТОГО : 2			

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

Температура воздуха за расчетный период, град. С, **$T = 28.2$**

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 2 до 5 т (СНГ)

Тип топлива: Дизельное топливо

Количество рабочих дней в году, дн., **$DN = 4$**

Наибольшее количество автомобилей, работающих на территории в течении 30 мин, **$NKI = 1$**

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт., **$NK = 1$**

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

Экологический контроль не проводится

Суммарный пробег с нагрузкой, км/день, **$LIN = 5$**

Суммарное время работы двигателя на холостом ходу, мин/день, **$TXS = 3$**

Макс. пробег с нагрузкой за 30 мин, км, **$L2N = 1$**

Макс. время работы двигателя на холостом ходу в течение 30 мин, мин, **$TXM = 1$**

Суммарный пробег 1 автомобиля без нагрузки по территории п/п, км, **$L1 = 5$**

Максимальный пробег 1 автомобиля без нагрузки за 30 мин, км, **$L2 = 1$**

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

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

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), **$MXX = 1.5$**

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, **$M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot LIN + MXX \cdot TXS = 3.5 \cdot 5 + 1.3 \cdot 3.5 \cdot 5 + 1.5 \cdot 3 = 44.75$**

Валовый выброс ЗВ, т/год, **$M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 44.75 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0.000179$**

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 3.5 \cdot 1 + 1.3 \cdot 3.5 \cdot 1 + 1.5 \cdot 1 = 9.55$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 9.55 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.00531$

Примесь: 2732 Керосин (654*)

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 0.7$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), $MXX = 0.25$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 0.7 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.7 \cdot 5 + 0.25 \cdot 3 = 8.8$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^6 = 1 \cdot 8.8 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 10^6 = 0.0000352$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 0.7 \cdot 1 + 1.3 \cdot 0.7 \cdot 1 + 0.25 \cdot 1 = 1.86$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 1.86 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.001033$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 2.6$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), $MXX = 0.5$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 2.6 \cdot 5 + 1.3 \cdot 2.6 \cdot 5 + 0.5 \cdot 3 = 31.4$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^6 = 1 \cdot 31.4 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 10^6 = 0.0001256$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 2.6 \cdot 1 + 1.3 \cdot 2.6 \cdot 1 + 0.5 \cdot 1 = 6.48$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 6.48 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.0036$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

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

Валовый выброс, т/год, $\underline{M} = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.0001256 = 0.00010048$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.0036 = 0.00288$

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

Валовый выброс, т/год, $\underline{M} = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.0001256 = 0.000016328$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.0036 = 0.000468$

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

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 0.2$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), $MXX = 0.02$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $MI = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot LIN + MXX \cdot TXS = 0.2 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.2 \cdot 5 + 0.02 \cdot 3 = 2.36$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot MI \cdot NK \cdot DN \cdot 10^6 = 1 \cdot 2.36 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 10^6 = 0.00000944$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 0.2 \cdot 1 + 1.3 \cdot 0.2 \cdot 1 + 0.02 \cdot 1 = 0.48$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 0.48 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.0002667$

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

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 0.39$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), $MXX = 0.072$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $MI = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot LIN + MXX \cdot TXS = 0.39 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.39 \cdot 5 + 0.072 \cdot 3 = 4.7$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot MI \cdot NK \cdot DN \cdot 10^6 = 1 \cdot 4.7 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 10^6 = 0.0000188$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 0.39 \cdot 1 + 1.3 \cdot 0.39 \cdot 1 + 0.072 \cdot 1 = 0.969$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 0.969 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.000538$

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

Тип топлива: Дизельное топливо

Количество рабочих дней в году, дн., $DN = 4$

Наибольшее количество автомобилей, работающих на территории в течении 30 мин, $NK1 = 1$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт., $NK = 1$

Коэффициент выпуска (выезда), $A = 1$

Экологический контроль не проводится

Суммарный пробег с нагрузкой, км/день, $LIN = 5$

Суммарное время работы двигателя на холостом ходу, мин/день, $TXS = 3$

Макс. пробег с нагрузкой за 30 мин, км, $L2N = 1$

Макс. время работы двигателя на холостом ходу в течение 30 мин, мин, $TXM = 1$

Суммарный пробег 1 автомобиля без нагрузки по территории п/п, км, $L1 = 5$

Максимальный пробег 1 автомобиля без нагрузки за 30 мин, км, $L2 = 1$

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

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 5.1$

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

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $MI = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot LIN + MXX \cdot TXS = 5.1 \cdot 5 + 1.3 \cdot 5.1 \cdot 5 + 2.8 \cdot 3 = 67.1$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot MI \cdot NK \cdot DN \cdot 10^6 = 1 \cdot 67.1 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 10^6 =$
0.0002684

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 5.1 \cdot 1 + 1.3 \cdot 5.1 \cdot 1 + 2.8 \cdot 1 = 14.53$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 14.53 \cdot 1 / 30 / 60 =$
0.00807

Примесь: 2732 Керосин (654*)

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 0.9$

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

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $MI = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 0.9 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.9 \cdot 5 + 0.35 \cdot 3 = 11.4$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot MI \cdot NK \cdot DN \cdot 10^6 = 1 \cdot 11.4 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 10^6 =$
0.0000456

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 0.9 \cdot 1 + 1.3 \cdot 0.9 \cdot 1 + 0.35 \cdot 1 = 2.42$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 2.42 \cdot 1 / 30 / 60 =$
0.001344

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

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

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,
 (табл.3.9), $MXX = 0.6$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $MI = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 3.5 \cdot 5 + 1.3 \cdot 3.5 \cdot 5 + 0.6 \cdot 3 = 42.05$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot MI \cdot NK \cdot DN \cdot 10^6 = 1 \cdot 42.05 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 10^6 =$
0.0001682

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 3.5 \cdot 1 + 1.3 \cdot 3.5 \cdot 1 + 0.6 \cdot 1 = 8.65$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 8.65 \cdot 1 / 30 / 60 =$
0.00481

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

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

Валовый выброс, т/год, $\underline{M} = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.0001682 = 0.00013456$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.00481 = 0.00385$

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

Валовый выброс, т/год, $\underline{M} = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.0001682 = 0.000021866$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.00481 = 0.000625$

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

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 0.25$
 Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,
 (табл.3.9), $MXX = 0.03$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot Txs = 0.25 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.25 \cdot 5 + 0.03 \cdot 3 = 2.965$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 2.965 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0.00001186$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 0.25 \cdot 1 + 1.3 \cdot 0.25 \cdot 1 + 0.03 \cdot 1 = 0.605$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 0.605 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.000336$

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

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 0.45$
 Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,
 (табл.3.9), $MXX = 0.09$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot Txs = 0.45 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.45 \cdot 5 + 0.09 \cdot 3 = 5.45$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 5.45 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0.0000218$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 0.45 \cdot 1 + 1.3 \cdot 0.45 \cdot 1 + 0.09 \cdot 1 = 1.125$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 1.125 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.000625$

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

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 2 до 5 т (СНГ)										
<i>Dn, сут</i>	<i>Nk, шт</i>	<i>A</i>	<i>Nk1 шт.</i>	<i>L1, км</i>	<i>L1n, км</i>	<i>Txs, мин</i>	<i>L2, км</i>	<i>L2n, км</i>	<i>Txt, мин</i>	
4	1	1.00	1	5	5	3	1	1	1	
<i>ЗВ</i>	<i>Mxx, г/мин</i>	<i>Ml, г/км</i>	<i>г/с</i>			<i>т/год</i>				
0337	1.5	3.5	0.00531			0.000179				
2732	0.25	0.7	0.001033			0.0000352				
0301	0.5	2.6	0.00288			0.0001005				
0304	0.5	2.6	0.000468			0.00001633				
0328	0.02	0.2	0.0002667			0.00000944				
0330	0.072	0.39	0.000538			0.0000188				

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 5 до 8 т (СНГ)										
<i>Dn, сут</i>	<i>Nk, шт</i>	<i>A</i>	<i>Nk1 шт.</i>	<i>L1, км</i>	<i>L1n, км</i>	<i>Txs, мин</i>	<i>L2, км</i>	<i>L2n, км</i>	<i>Txt, мин</i>	
4	1	1.00	1	5	5	3	1	1	1	
<i>ЗВ</i>	<i>Mxx, г/мин</i>	<i>Ml, г/км</i>	<i>г/с</i>			<i>т/год</i>				
0337	2.8	5.1	0.00807			0.0002684				
2732	0.35	0.9	0.001344			0.0000456				

0301	0.6	3.5	0.00385	0.0001346
0304	0.6	3.5	0.000625	0.00002187
0328	0.03	0.25	0.000336	0.00001186
0330	0.09	0.45	0.000625	0.0000218

ВСЕГО по периоду: Теплый период (t>5)			
Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.01338	0.0004474
2732	Керосин (654*)	0.002377	0.0000808
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.00673	0.0002351
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0006027	0.0000213
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.001163	0.0000406
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.001093	0.0000382

ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕЙ

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.00673	0.00023504
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.001093	0.000038194
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0006027	0.0000213
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.001163	0.0000406
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.01338	0.0004474
2732	Керосин (654*)	0.002377	0.0000808

Максимальные разовые выбросы достигнуты в теплый период

Валовые выбросы загрязняющих веществ источников №6001-6009 на 2026 год

Таблица 3.1.

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год (М)
1	2	3	4
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.02511	0.0239272
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.0005459	0.0007494
0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)	0.00008333	0.0000054
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.05873369	0.04170208
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.002772	0.001404514
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.05226942	0.05015347
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.06782972	0.0647498

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год (М)
1	2	3	4
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.195644	0.024600973
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.0001042	0.000003
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0.000458	0.0000132
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)	0.0625	0.03204
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.00000108	0.000001032
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.00416666667	0.00135
2732	Керосин (654*)	0.12182141	0.0988906
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.02777777778	0.0168
2902	Взвешенные частицы (116)	0.02691666667	0.009033
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.0070544	0.007024213
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0.0026	0.000035
	В С Е Г О :	0.65638826112	0.372482882

3.1.2. Расчеты количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в 2027 году

В период строительства проектируемого объекта осуществляются следующие операции, сопровождающиеся выделением загрязняющих веществ в атмосферу: пересыпка инертных материалов, сварочные работы, окрасочные работы, работы по газовой резке металла, работа по механической обработке металла, пайка, разогрев котла, работа компрессоров передвижных с ДВС, работа агрегатов сварочных с бензиновым двигателем, работа ДВС строительной и автотранспортной техники.

Нумерация неорганизованных источников принята условно:

Неорганизованные источники:

- Источник №6001 – Пересыпка инертных материалов
- Источник №6002 – Сварочные работы;
- Источник №6003 – Газовая резка металла;
- Источник №6004 – Покрасочные работы;
- Источник №6005 – Механическая обработка металла;
- Источник №6006 – Медницкие работы (пайка);

- Источник №6007 – Разогрев битума.

Передвижные источники:

- Источник №6008 – Работа ДВС строительной техники;

- Источник №6009 – Компрессоры передвижные с ДВС;

- Источник №6010 – Агрегаты сварочные передвижные с дизельным двигателем;

- Источник №6011 – Работа ДВС автотранспорта;

Неорганизованный источник выбросов №6001 – Пересыпка инертных материалов

Исходные данные для расчета:

№ п/п	Наименование материала	Объем, м ³	Плотность, т/м ³	Объем, тонн
1	Песок природный	306,88	2,6	797,888
2	Щебень фракции 40-80 (70) мм	1002,75	2,7	2707,425
3	Щебень фракции 20-40 мм	293,67	2,7	792,909
4	Щебень фракции 10-20 мм	103,29	2,7	278,883
5	Щебень фракции 5-10 мм	46,26	2,7	124,902
6	Смесь песчано-гравийная природная	349,32	2,6	908,232

Источник загрязнения: 6001, Пересыпка инертных материалов

Источник выделения: 6001 01, Пересыпка инертных материалов

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3
Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по
производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики
Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, **KOC = 0.4**

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки,
статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Песок

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), **K1 = 0.05**

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), **K2 = 0.03**

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)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), **K4 = 1**

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, **G3SR = 2.2**

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), **K3SR = 1.2**

Скорость ветра (максимальная), м/с, **G3 = 7**

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), **K3 = 1.4**

Влажность материала, %, **VL = 2.5**

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), **K5 = 0.8**

Размер куска материала, мм, **G7 = 3**

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), **K7 = 0.7**

Высота падения материала, м, **GB = 2**

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), **B = 0.7**

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, **GMAX = 0.1**

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, **GGOD = 797.88**

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, **NJ = 0**

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), **GC = K1 · K2 · K3 · K4 · K5 · K7 · K8 · K9 · KE · B · GMAX · 10⁶ / 3600 · (1-NJ) = 0.05 · 0.03 · 1.4 · 1 · 0.8 · 0.7 · 1 · 1 · 1 · 0.7 · 0.1 · 10⁶ / 3600 · (1-0) = 0.02287**

Продолжительность выброса составляет менее 20 мин согласно п.2.1 применяется 20-ти минутное осреднение.

Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20), **TT = 15**

Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с, **GC = GC · TT · 60 / 1200 = 0.02287 · 15 · 60 / 1200 = 0.01715**

Валовый выброс, т/год (3.1.2), **MC = K1 · K2 · K3SR · K4 · K5 · K7 · K8 · K9 · KE · B · GGOD · (1-NJ) = 0.05 · 0.03 · 1.2 · 1 · 0.8 · 0.7 · 1 · 1 · 1 · 0.7 · 797.88 · (1-0) = 0.563**

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), **G = MAX(G,GC) = 0.01715**

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), **M = M + MC = 0 + 0.563 = 0.563**

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год, **M = KOC · M = 0.4 · 0.563 = 0.225**

Максимальный разовый выброс, **G = KOC · G = 0.4 · 0.01715 = 0.00686**

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.00686	0.225

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, **KOC = 0.4**

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Щебень из осад. пород крупн. от 20мм и более

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), **K1 = 0.04**

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), **K2 = 0.02**

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)

Материал негранулирован. Коэффициент Ke принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 2.2$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 7$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 1.4$

Влажность материала, %, $VL = 1$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.9$

Размер куска материала, мм, $G7 = 40$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 1$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 2707.42$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0$

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.04 \cdot 0.02 \cdot 1.4 \cdot 1 \cdot 0.9 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 1 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 0.098$

Продолжительность выброса составляет менее 20 мин согласно п.2.1 применяется 20-ти минутное осреднение.

Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20), $TT = 15$

Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с, $GC = GC \cdot TT \cdot 60 / 1200 = 0.098 \cdot 15 \cdot 60 / 1200 = 0.0735$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.04 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.9 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 2707.42 \cdot (1-0) = 0.819$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 0.0735$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.819 = 0.819$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год, $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 0.819 = 0.3276$

Максимальный разовый выброс, $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.0735 = 0.0294$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.0294	0.5526

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 0.4$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Щебень из осад. пород крупн. от 20мм и более

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.04$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.02$

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)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 2.2$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 7$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 1.4$

Влажность материала, %, $VL = 1$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.9$

Размер куска материала, мм, $G7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 0.1$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 792.9$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0$

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.04 \cdot 0.02 \cdot 1.4 \cdot 1 \cdot 0.9 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 0.1 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0098$

Продолжительность выброса составляет менее 20 мин согласно п.2.1 применяется 20-ти минутное осреднение.

Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20), $TT = 15$

Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с,

$GC = GC \cdot TT \cdot 60 / 1200 = 0.0098 \cdot 15 \cdot 60 / 1200 = 0.00735$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.04 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.9 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 792.9 \cdot (1-0) = 0.24$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 0.00735$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.24 = 0.24$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год, $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 0.24 = 0.096$

Максимальный разовый выброс, $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.00735 = 0.00294$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.0294	0.6486

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 0.4$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Щебень из осад. пород крупн. до 20мм

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.06$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.03$

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)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 2.2$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 7$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 1.4$

Влажность материала, %, $VL = 1$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.9$

Размер куска материала, мм, $G7 = 10$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 0.1$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 278.88$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0$

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.06 \cdot 0.03 \cdot 1.4 \cdot 1 \cdot 0.9 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 0.1 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 0.02205$

Продолжительность выброса составляет менее 20 мин согласно п.2.1 применяется 20-ти минутное осреднение.

Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20), $TT = 15$

Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с, $GC = GC \cdot TT \cdot 60 / 1200 = 0.02205 \cdot 15 \cdot 60 / 1200 = 0.01654$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.06 \cdot 0.03 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.9 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 278.88 \cdot (1-0) = 0.1897$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 0.01654$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.1897 = 0.1897$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год, $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 0.1897 = 0.0759$

Максимальный разовый выброс, $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.01654 = 0.00662$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.0294	0.7245

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, **KOC = 0.4**

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Щебень из осад. пород крупн. до 20мм

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), **K1 = 0.06**

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), **K2 = 0.03**

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)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), **K4 = 1**

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, **G3SR = 2.2**

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), **K3SR = 1.2**

Скорость ветра (максимальная), м/с, **G3 = 7**

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), **K3 = 1.4**

Влажность материала, %, **VL = 1**

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), **K5 = 0.9**

Размер куска материала, мм, **G7 = 5**

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), **K7 = 0.6**

Высота падения материала, м, **GB = 2**

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), **B = 0.7**

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, **GMAX = 0.1**

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, **GGOD = 124.9**

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, **NJ = 0**

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), **GC = K1 · K2 · K3 · K4 · K5 · K7 · K8 · K9 · KE · B · GMAX · 10⁶ / 3600 · (1-NJ) = 0.06 · 0.03 · 1.4 · 1 · 0.9 · 0.6 · 1 · 1 · 1 · 0.7 · 0.1 · 10⁶ / 3600 · (1-0) = 0.02646**

Продолжительность выброса составляет менее 20 мин согласно п.2.1 применяется 20-ти минутное осреднение.

Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20), **TT = 15**

Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с, **GC = GC · TT · 60 / 1200 = 0.02646 · 15 · 60 / 1200 = 0.01985**

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.06 \cdot 0.03 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.9 \cdot 0.6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 124.9 \cdot (1-0) = 0.102$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 0.01985$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.102 = 0.102$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год, $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 0.102 = 0.0408$

Максимальный разовый выброс, $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.01985 = 0.00794$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.0294	0.7653

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 0.4$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Песчано-гравийная смесь (ПГС)

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.03$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.04$

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)

Материал негранулирован. Коэффициент Ke принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 2.2$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 7$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 1.4$

Влажность материала, %, $VL = 2.5$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.8$

Размер куска материала, мм, $G7 = 3$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.7$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 0.1$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 908.23$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0$

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (I-NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.4 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.7 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 0.1 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0183$

Продолжительность выброса составляет менее 20 мин согласно п.2.1 применяется 20-ти минутное осреднение.

Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20), $TT = 15$

Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с, $GC = GC \cdot TT \cdot 60 / 1200 = 0.0183 \cdot 15 \cdot 60 / 1200 = 0.01373$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (I-NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.7 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 908.23 \cdot (1-0) = 0.513$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 0.01373$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.513 = 0.513$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год, $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 0.513 = 0.205$

Максимальный разовый выброс, $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.01373 = 0.00549$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.0294	0.9703

Неорганизованный источник выбросов №6002 – Сварочные работы

Наименование и объемы используемых сварочных материалов:

№ п/п	Наименование материала	Ед. изм.	Количество
1	Электрод типа Э38, Э42, Э46, Э50, марки АНО-4	кг	111,70
2	Электрод типа Э42, марки АНО-6	кг	24,09
3	Электрод типа Э42А, Э46А, Э50А, марки УОНИ-13/45	кг	124,23
4	Проволока сварочная легированная марки СВ-10НМА	кг	25,09
5	Пропан-бутан, смесь техническая	кг	0,48

Источник загрязнения: 6002, Сварочные работы

Источник выделения: 6002 01, Сварочные работы

Список литературы:

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

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO₂, $KNO_2 = 0.8$

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

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): АНО-4

Расход сварочных материалов, кг/год, $ВГОД = 111.7$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,
с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, **ВЧАС = 0.5**

Удельное выделение сварочного аэрозоля,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 17.8$

в том числе:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 15.73$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 15.73 \cdot 111.7 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.001757$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 15.73 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.002185$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 1.66$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1.66 \cdot 111.7 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0001854$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 1.66 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0002306$

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)

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 0.41$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.41 \cdot 111.7 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0000458$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.41 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000057$

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами
Электрод (сварочный материал): АНО-6

Расход сварочных материалов, кг/год, **ВГОД = 24.09**

Фактический максимальный расход сварочных материалов,
с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, **ВЧАС = 0.5**

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 16.7$

в том числе:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 14.97$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 14.97 \cdot 24.09 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0003606$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 14.97 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00208$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 1.73$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1.73 \cdot 24.09 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0000417$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 1.73 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0002403$

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): УОНИ-13/45

Расход сварочных материалов, кг/год, $ВГОД = 124.23$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $ВЧАС = 0.5$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 16.31$

в том числе:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 10.69$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 10.69 \cdot 124.23 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.001328$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 10.69 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.001485$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 0.92$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.92 \cdot 124.23 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0001143$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.92 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0001278$

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)

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 1.4$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1.4 \cdot 124.23 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.000174$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 1.4 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0001944$

Примесь: 0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 3.3$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 3.3 \cdot 124.23 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00041$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 3.3 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000458$

Газы:

Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 0.75$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.75 \cdot 124.23 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0000932$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.75 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0001042$

Расчет выбросов оксидов азота:

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 1.5$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:
Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

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

Валовый выброс, т/год (5.1), $M_{ГОД} = KNO_2 \cdot K_M^X \cdot V_{ГОД} / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 1.5 \cdot 124.23 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.000149$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $M_{СЕК} = KNO_2 \cdot K_M^X \cdot V_{ЧАС} / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 1.5 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0001667$

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

Валовый выброс, т/год (5.1), $M_{ГОД} = KNO \cdot K_M^X \cdot V_{ГОД} / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.13 \cdot 1.5 \cdot 124.23 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00002422$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $M_{СЕК} = KNO \cdot K_M^X \cdot V_{ЧАС} / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.13 \cdot 1.5 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0000271$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 13.3$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M_{ГОД} = K_M^X \cdot V_{ГОД} / 10^6 \cdot (1-\eta) = 13.3 \cdot 124.23 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.001652$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $M_{СЕК} = K_M^X \cdot V_{ЧАС} / 3600 \cdot (1-\eta) = 13.3 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.001847$

Вид сварки: Дуговая металлизация при применении проволоки: СВ-08Г2С

Расход сварочных материалов, кг/год, $V_{ГОД} = 25.09$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $V_{ЧАС} = 0.5$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 38$

в том числе:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 35$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 35 \cdot 25.09 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.000878$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 35 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00486$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 1.48$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1.48 \cdot 25.09 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0000371$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 1.48 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0002056$

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)

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 0.16$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.16 \cdot 25.09 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.000004014$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.16 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00002222$

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

Расход сварочных материалов, кг/год, $ВГОД = 0.48$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $ВЧАС = 0.5$

Газы:

Расчет выбросов оксидов азота:

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

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

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

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = KNO2 \cdot K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 15 \cdot 0.48 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00000576$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $MCEK = KNO_2 \cdot K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 15 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.001667$

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

Валовый выброс, т/год (5.1), $MГОД = KNO \cdot K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.13 \cdot 15 \cdot 0.48 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.000000936$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $MCEK = KNO \cdot K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.13 \cdot 15 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000271$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.00486	0.0043236
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.0002403	0.0003785
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.001667	0.00015476
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.000271	0.000025156
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.001847	0.001652
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.0001042	0.0000932
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0.000458	0.00041
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.0001944	0.000223814

Неорганизованный источник выбросов №6003 – Газовая резка металла

Время работы аппарата газовой резки металла:

№ п/п	Наименование работ	Кол-во, шт.	Время работы, час
1	Аппарат для газовой резки металла	1	109,77

Источник загрязнения: 6003, Газовая резка металла

Источник выделения: 6003 01, Газовая резка металла

Список литературы:

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

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO₂, $KNO_2 = 0.8$

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

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от резки металлов

Вид резки: Газовая

Разрезаемый материал: Сталь углеродистая

Толщина материала, мм (табл. 4), $L = 5$

Способ расчета выбросов: по времени работы оборудования

Время работы одной единицы оборудования, час/год, $T = 109.77$

Число единицы оборудования на участке, $N_{уст} = 1$

Число единицы оборудования, работающих одновременно, $N_{уст}^{MAX} = 1$

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

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

Удельное выделение, г/ч (табл. 4), $K^X = 1.1$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1), $МГОД = K^X \cdot T \cdot N_{уст} / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1.1 \cdot 109.77 \cdot 1 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0001207$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), $МСЕК = K^X \cdot N_{уст}^{MAX} / 3600 \cdot (1-\eta) = 1.1 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0003056$

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

Удельное выделение, г/ч (табл. 4), $K^X = 72.9$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1), $МГОД = K^X \cdot T \cdot N_{уст} / 10^6 \cdot (1-\eta) = 72.9 \cdot 109.77 \cdot 1 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.008$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), $МСЕК = K^X \cdot N_{уст}^{MAX} / 3600 \cdot (1-\eta) = 72.9 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.02025$

Газы:

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

Удельное выделение, г/ч (табл. 4), $K^X = 49.5$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1), $МГОД = K^X \cdot T \cdot N_{уст} / 10^6 \cdot (1-\eta) = 49.5 \cdot 109.77 \cdot 1 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00543$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), $МСЕК = K^X \cdot N_{уст}^{MAX} / 3600 \cdot (1-\eta) = 49.5 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.01375$

Расчет выбросов оксидов азота:

Удельное выделение, г/ч (табл. 4), $K^X = 39$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

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

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1), $M_{ГОД} = KNO2 \cdot K^X \cdot T \cdot N_{УСТ} / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 39 \cdot 109.77 \cdot 1 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.003425$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), $M_{СЕК} = KNO2 \cdot K^X \cdot N_{УСТ}^{MAX} / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 39 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00867$

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

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1), $M_{ГОД} = KNO \cdot K^X \cdot T \cdot N_{УСТ} / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.13 \cdot 39 \cdot 109.77 \cdot 1 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.000557$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), $M_{СЕК} = KNO \cdot K^X \cdot N_{УСТ}^{MAX} / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.13 \cdot 39 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.001408$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.02025	0.008
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.0003056	0.0001207
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.00867	0.003425
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.001408	0.000557
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.01375	0.00543

Неорганизованный источник выбросов №6004 – Покрасочные работы

Наименование и объемы используемых лакокрасочных материалов:

№ п/п	Наименование материала	Ед. изм.	Количество
1	Лак битумный БТ-123	т	0,286
2	Эмаль ПФ-115	т	0,039
3	Уайт-спирит	т	0,0117
4	Ксилол нефтяной марки А	т	0,0138
5	Грунтовка глифталева ГФ-021	т	0,0056
6	Растворитель Р-4	т	0,0002

Источник загрязнения: 6004, Покрасочные работы

Источник выделения: 6004 01, Покрасочные работы

Список литературы:

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

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.286$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MSI = 0.1$

Марка ЛКМ: Лак БТ-577

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 63$

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

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 57.4$

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.286 \cdot 63 \cdot 57.4 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.10342332$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1 \cdot 63 \cdot 57.4 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.010045$

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 42.6$

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.286 \cdot 63 \cdot 42.6 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.07675668$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1 \cdot 63 \cdot 42.6 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.007455$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.010045	0.10342332
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.007455	0.07675668

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.039$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 0.1$

Марка ЛКМ: Эмаль ПФ-115

Способ окраски: Пневматический

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

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

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

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.039 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.008775$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00625$

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294*)

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

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M}_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.039 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.008775$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G}_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00625$

Расчет выбросов окрасочного аэрозоля:

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Доля аэрозоля при окраске, для данного способа окраски (табл. 3), %, $DK = 30$

Валовый выброс ЗВ (1), т/год, $\underline{M}_ = KOC \cdot MS \cdot (100-F2) \cdot DK \cdot 10^{-4} = 1 \cdot 0.039 \cdot (100-45) \cdot 30 \cdot 10^{-4} = 0.006435$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (2), г/с, $\underline{G}_ = KOC \cdot MS1 \cdot (100-F2) \cdot DK / (3.6 \cdot 10^4) = 1 \cdot 0.1 \cdot (100-45) \cdot 30 / (3.6 \cdot 10^4) = 0.00458333333$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.010045	0.11219832
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.007455	0.08553168
2902	Взвешенные частицы (116)	0.00458333333	0.006435

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.0117$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 0.1$

Марка ЛКМ: Растворитель Уайт-спирит

Способ окраски: Кистью, валиком

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

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294*)

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

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M}_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0117 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0117$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G}_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.02777777778$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.010045	0.11219832
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.02777777778	0.09723168
2902	Взвешенные частицы (116)	0.00458333333	0.006435

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.0138$
 Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы
 оборудования, кг, $MSI = 0.1$

Марка ЛКМ: Растворитель Р-10

Способ окраски: Кистью, валиком

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

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

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 15$

Доля растворителя, при окраске и сушке
 для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0138 \cdot 100 \cdot 15 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00207$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1 \cdot 100 \cdot 15 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00416666667$

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

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 85$

Доля растворителя, при окраске и сушке
 для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0138 \cdot 100 \cdot 85 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.01173$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1 \cdot 100 \cdot 85 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.02361111111$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.02361111111	0.12392832
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.00416666667	0.00207
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.02777777778	0.09723168
2902	Взвешенные частицы (116)	0.00458333333	0.006435

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.0056$
 Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы
 оборудования, кг, $MSI = 0.1$

Марка ЛКМ: Грунтовка ГФ-021

Способ окраски: Пневматический

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

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

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

Доля растворителя, при окраске и сушке
 для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M}_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0056 \cdot 45 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00252$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G}_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1 \cdot 45 \cdot 100 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0125$

Расчет выбросов окрасочного аэрозоля:

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Доля аэрозоля при окраске, для данного способа окраски (табл. 3), %, $DK = 30$

Валовый выброс ЗВ (1), т/год, $\underline{M}_ = KOC \cdot MS \cdot (100-F2) \cdot DK \cdot 10^{-4} = 1 \cdot 0.0056 \cdot (100-45) \cdot 30 \cdot 10^{-4} = 0.000924$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (2), г/с, $\underline{G}_ = KOC \cdot MS1 \cdot (100-F2) \cdot DK / (3.6 \cdot 10^4) = 1 \cdot 0.1 \cdot (100-45) \cdot 30 / (3.6 \cdot 10^4) = 0.00458333333$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.02361111111	0.12644832
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.00416666667	0.00207
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.02777777778	0.09723168
2902	Взвешенные частицы (116)	0.00458333333	0.007359

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.0002$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 0.1$

Марка ЛКМ: Растворитель Р-4

Способ окраски: Кистью, валиком

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

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

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

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M}_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0002 \cdot 100 \cdot 26 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.000052$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G}_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1 \cdot 100 \cdot 26 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00722222222$

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

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

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M}_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0002 \cdot 100 \cdot 12 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.000024$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1 \cdot 100 \cdot 12 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.003333333333$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

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

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0002 \cdot 100 \cdot 62 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.000124$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1 \cdot 100 \cdot 62 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.01722222222$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.02361111111	0.12644832
0621	Метилбензол (349)	0.01722222222	0.000124
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.00333333333	0.000024
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.00722222222	0.002122
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.02777777778	0.09723168
2902	Взвешенные частицы (116)	0.00458333333	0.007359

Неорганизованный источник выбросов №6005 – Механическая обработка металла

Наименование оборудования для механической обработки металла и время его работы:

№ п/п	Наименование работ	Кол-во, шт.	Время работы, час
1	Станки сверлильные	1	0,75
2	Машины шлифовальные электрические	1	0,06

Валовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами рассчитывается по формуле 1 [Л.9]:

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

где: k – коэффициент гравитационного оседания, для пыли абразивной и металлической равен k=0,2;

Q – удельное выделение пыли технологическим оборудованием, г/с, принято по таблице 1 и 5;

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

Максимальный разовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами рассчитывается по формуле 2 [Л.9]:

$$M_{сек} = k \times Q, \text{ г/с}$$

Расчеты выбросов загрязняющих веществ сведены в таблицу:

Наименование оборудования	Q, г/с	T, час.	k	Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Выбросы ЗВ	
						г/с	т/год
Станки сверлильные	0,007	0,75	0,2	2902	Взвешенные частицы	0,001400	0,0000038
	0,02	0,06	0,2	2902	Взвешенные частицы	0,004000	0,0000009

Наименование оборудования	Q, г/с	T, час.	k	Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Выбросы ЗВ	
						г/с	т/год
Машины шлифовальные электрические	0,013	0,06	0,2	2930	Пыль абразивная	0,002600	0,0000006
Итого по источнику №6005:				2902	Взвешенные частицы	0,004000	0,0000046
				2930	Пыль абразивная	0,002600	0,0000006

Неорганизованный источник выбросов №6006 – Медницкие работы (пайка)

Работы выполняются с использованием паяльника и следующих материалов:

№ п/п	Наименование материала	Ед. изм.	Количество
1	Припой оловянно-свинцовые в чушках бессурьмянистые, марка ПОС30 ГОСТ 21930-76	кг	91,9
2	Припой оловянно-свинцовые бессурьмянистые марки ПОС61 ГОСТ 21931-76	кг	0,0005

Валовый выброс свинца и оксида олова при пайке паяльником с косвенным нагревом производится по формуле 4.28 [Л.10]:

$$M_{год} = q \times m \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

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

m – масса израсходованного припоя за год, кг.

Максимальный разовый выброс свинца и оксида олова при пайке паяльником с косвенным нагревом производится по формуле 4.31 [Л.10]:

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

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

Расчеты выбросов загрязняющих веществ сведены в таблицу:

Наименование процесса	Наименование используемого материала	q, г/кг	m, кг	t, час/год	Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Выбросы ЗВ	
							г/с	т/год
Медницкие работы (пайка)	Припой марки ПОС-30, 61	0,28	91,9005	84	0168	Олова оксид	0,0000851	0,0000257
		0,51	91,9005	84	0184	Свинец и его неорганические соединения	0,0001550	0,0000469
Итого по источнику №6006:					0168	Олова оксид	0,0000851	0,0000257
					0184	Свинец и его неорганические соединения	0,0001550	0,0000469

Неорганизованный источник выбросов №6007 – Разогрев битума

Исходные данные:

№ п/п	Наименование работ	Единица измерения	Количество единиц
1	Котлы битумные передвижные, 400 л	маш.-ч	157,8

Валовый выброс углеводородов при разогреве битума рассчитывается по формуле П1.4 [Л.12]:

$$G = \frac{0,160 \times (P_t^{max} \times K_B + P_t^{min}) \times m \times K_p^{cp} \times K_{OB} \times B}{10^4 \times \rho_{ж} \times (546 + t_{ж}^{max} + t_{ж}^{min})}, \text{ т/год}$$

Максимально разовый выброс углеводородов при разогреве битума рассчитывается по

формуле П1.3 [Л.12]:

$$M = \frac{0,445 \times P_t \times m \times K_p^{\max} \times V_q^{\max} \times K_B}{10^2 \times (273 + t_{ж}^{\max})}, \text{ г/с}$$

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.12]);

$K_p^{\text{ср}}$, K_p^{\max} – опытные коэффициенты ([Л.12] приложение 8);
 V_q^{\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.12]);

K_B – опытный коэффициент ([Л.12] приложение 9);

$\rho_{ж}$ – плотность нефтепродукта, т/м³ (принимается 0,95 т/м³ [Л.12]);

$K_{об}$ – коэффициент оборачиваемости ([Л.12] приложение 10);

V – количество нефтепродукта, разогреваемое в резервуаре, т/год.

Расчеты выбросов загрязняющих веществ сведены в таблицу:

Технологический процесс	P _t ^{max} , мм.рт.ст.	P _t ^{min} , мм.рт.ст.	K _B	m	K _p ^{cp}	K _{OB}	ρ _{жс} , т/м ³	t _ж ^{max} , °C	t _ж ^{min} , °C	P _t	K _p ^{max}	V _ч ^{max} , м ³ /час	B, тонн	Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Выбросы ЗВ	
																г/с	т/год
Разогрев мастики и битума в передвижном котле	19,91	4,26	1	187	0,7	2	0,95	140	100	19,91	1	0,5	8,11	2754	Углеводороды предельные C12-C19	0,0200582	0,0010996
Итого по источнику выделения №6007:														2754	Углеводороды предельные C12-C19	0,0200582	0,0010996

Неорганизованный источник выбросов №6008 – Работа ДВС строительной техники

Работы на площадке строительства осуществляются следующей строительной техникой:

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество	Время работы, час
1	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 10 т	шт.	1	460,29
2	Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью до 16 т	шт.	1	152,81
3	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 16 т	шт.	1	55,16
4	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 0,5 до 0,65 м3, масса свыше 10 до 13 т	шт.	1	20,94
5	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 0,15 до 0,25 м3, масса свыше 5 до 6,5 т	шт.	1	18,27
6	Автопогрузчики, грузоподъемность 5 т	шт.	1	16,34
7	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 25 т	шт.	1	6,72
8	Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью 25 т	шт.	1	9,27
9	Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса мощностью от 37 до 66 кВт, массой от 7,8 до 8,5 т	шт.	1	7,29
10	Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные грузоподъемностью 3 т	шт.	1	4,9
11	Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью 40 т	шт.	1	2,84
12	Краны на гусеничном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъемностью 25 т	шт.	1	2,81
13	Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью 50-63 т	шт.	1	1,08
14	Краны на автомобильном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъемностью 10 т	шт.	1	0,07
15	Катки дорожные самоходные гладкие массой 13 т	шт.	1	250,42
16	Катки дорожные самоходные гладкие массой 8 т	шт.	1	147,16
17	Автопогрузчики, грузоподъемность 5 т	шт.	1	94,77
18	Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса мощностью свыше 66 до 96 кВт, массой свыше 8,5 до 14 т	шт.	1	27,57
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	шт.	1	19,01
20	Машины поливомоечные 6000 л	шт.	1	29,92
21	Катки дорожные самоходные тандемные больших типоразмеров с рабочей массой от 9,1 до 10,1 т	шт.	1	9,96
22	Катки дорожные самоходные на пневмоколесном ходу массой 30 т	шт.	1	9,28
23	Асфальтоукладчики, типоразмер 3	шт.	1	3,67
24	Катки дорожные самоходные комбинированные больших типоразмеров с рабочей массой от 8,8 до 9,2 т	шт.	1	4,98
25	Катки дорожные самоходные на пневмоколесном ходу массой 16 т	шт.	1	4,89
26	Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные грузоподъемностью 3 т	шт.	1	2,26
27	Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные грузоподъемностью 2 т	шт.	1	0,07

Валовый выброс токсичных веществ газов при работе техники рассчитывается по формуле:

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

где: Т – время работы строительной техники, час.

Максимальный разовый выброс токсичных веществ газов при работе техники рассчитывается по формуле:

$$M = B \times k_{эi} / 3600, \text{ г/с}$$

где: В – расход топлива, т/час;

$k_{эi}$ – коэффициент эмиссий i – того загрязняющего вещества (табл. 4.3 [Л.5]).

Расчеты выбросов загрязняющих веществ сведены в таблицу.

Наименование техники	Количество	В, т/час	Т, час	$k_{эi}$	Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Выбросы ЗВ	
							г/с	т/год
Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 10 т	1	0,01	460,29	10000	301	Азота (IV) диоксид	0,02777778	0,0460290000
	1	0,01	460,29	15500	328	Углерод	0,04305556	0,0713449500
	1	0,01	460,29	20000	330	Сера диоксид	0,05555556	0,0920580000
	1	0,01	460,29	0,1	337	Углерод оксид	0,00000028	0,0000004603
	1	0,01	460,29	0,32	703	Бенз(а)пирен	0,00000089	0,0000014729
	1	0,01	460,29	30000	2732	Керосин	0,08333333	0,1380870000
Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью до 16 т	1	0,01	152,81	10000	301	Азота (IV) диоксид	0,02777778	0,0152810000
	1	0,01	152,81	15500	328	Углерод	0,04305556	0,0236855500
	1	0,01	152,81	20000	330	Сера диоксид	0,05555556	0,0305620000
	1	0,01	152,81	0,1	337	Углерод оксид	0,00000028	0,0000001528
	1	0,01	152,81	0,32	703	Бенз(а)пирен	0,00000089	0,0000004890
	1	0,01	152,81	30000	2732	Керосин	0,08333333	0,0458430000
Экскаваторы однокоршковые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 0,5 до 0,65 м3, масса свыше 10 до 13 т	1	0,01	55,16	10000	301	Азота (IV) диоксид	0,02777778	0,0055160000
	1	0,01	55,16	15500	328	Углерод	0,04305556	0,0085498000
	1	0,01	55,16	20000	330	Сера диоксид	0,05555556	0,0110320000
	1	0,01	55,16	0,1	337	Углерод оксид	0,00000028	0,0000000552
	1	0,01	55,16	0,32	703	Бенз(а)пирен	0,00000089	0,0000001765
	1	0,01	55,16	30000	2732	Керосин	0,08333333	0,0165480000
Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 16 т	1	0,01	20,94	10000	301	Азота (IV) диоксид	0,02777778	0,0020940000
	1	0,01	20,94	15500	328	Углерод	0,04305556	0,0032457000
	1	0,01	20,94	20000	330	Сера диоксид	0,05555556	0,0041880000
	1	0,01	20,94	0,1	337	Углерод оксид	0,00000028	0,0000000209
	1	0,01	20,94	0,32	703	Бенз(а)пирен	0,00000089	0,0000000670
	1	0,01	20,94	30000	2732	Керосин	0,08333333	0,0062820000
Погрузчики однокоршковые универсальные фронтальные пневмоколесные грузоподъемностью 3 т	1	0,01	18,27	10000	301	Азота (IV) диоксид	0,02777778	0,0018270000
	1	0,01	18,27	15500	328	Углерод	0,04305556	0,0028318500
	1	0,01	18,27	20000	330	Сера диоксид	0,05555556	0,0036540000
	1	0,01	18,27	0,1	337	Углерод оксид	0,00000028	0,0000000183
	1	0,01	18,27	0,32	703	Бенз(а)пирен	0,00000089	0,0000000585
	1	0,01	18,27	30000	2732	Керосин	0,08333333	0,0054810000
Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 25 т	1	0,01	16,34	10000	301	Азота (IV) диоксид	0,02777778	0,0016340000
	1	0,01	16,34	15500	328	Углерод	0,04305556	0,0025327000
	1	0,01	16,34	20000	330	Сера диоксид	0,05555556	0,0032680000
	1	0,01	16,34	0,1	337	Углерод оксид	0,00000028	0,0000000163
	1	0,01	16,34	0,32	703	Бенз(а)пирен	0,00000089	0,0000000523
	1	0,01	16,34	30000	2732	Керосин	0,08333333	0,0049020000
Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса мощностью от 37 до 66 кВт, массой от 7,8 до 8,5 т	1	0,01	6,72	10000	301	Азота (IV) диоксид	0,02777778	0,0006720000
	1	0,01	6,72	15500	328	Углерод	0,04305556	0,0010416000
	1	0,01	6,72	20000	330	Сера диоксид	0,05555556	0,0013440000
	1	0,01	6,72	0,1	337	Углерод оксид	0,00000028	0,0000000067
	1	0,01	6,72	0,32	703	Бенз(а)пирен	0,00000089	0,0000000215
	1	0,01	6,72	30000	2732	Керосин	0,08333333	0,0020160000

Наименование техники	Количество	В, т/час	Т, час	кэі	Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Выбросы ЗВ	
							г/с	т/год
Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 0,15 до 0,25 м ³ , масса свыше 5 до 6,5 т	1	0,01	9,27	10000	301	Азота (IV) диоксид	0,02777778	0,0009270000
	1	0,01	9,27	15500	328	Углерод	0,04305556	0,0014368500
	1	0,01	9,27	20000	330	Сера диоксид	0,05555556	0,0018540000
	1	0,01	9,27	0,1	337	Углерод оксид	0,00000028	0,0000000093
	1	0,01	9,27	0,32	703	Бенз(а)пирен	0,00000089	0,0000000297
	1	0,01	9,27	30000	2732	Керосин	0,08333333	0,0027810000
Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью 40 т	1	0,01	7,29	10000	301	Азота (IV) диоксид	0,02777778	0,0007290000
	1	0,01	7,29	15500	328	Углерод	0,04305556	0,0011299500
	1	0,01	7,29	20000	330	Сера диоксид	0,05555556	0,0014580000
	1	0,01	7,29	0,1	337	Углерод оксид	0,00000028	0,0000000073
	1	0,01	7,29	0,32	703	Бенз(а)пирен	0,00000089	0,0000000233
	1	0,01	7,29	30000	2732	Керосин	0,08333333	0,0021870000
Краны на гусеничном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъемностью 25 т	1	0,01	4,9	10000	301	Азота (IV) диоксид	0,02777778	0,0004900000
	1	0,01	4,9	15500	328	Углерод	0,04305556	0,0007595000
	1	0,01	4,9	20000	330	Сера диоксид	0,05555556	0,0009800000
	1	0,01	4,9	0,1	337	Углерод оксид	0,00000028	0,0000000049
	1	0,01	4,9	0,32	703	Бенз(а)пирен	0,00000089	0,0000000157
	1	0,01	4,9	30000	2732	Керосин	0,08333333	0,0014700000
Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью 50-63 т	1	0,01	2,84	10000	301	Азота (IV) диоксид	0,02777778	0,0002840000
	1	0,01	2,84	15500	328	Углерод	0,04305556	0,0004402000
	1	0,01	2,84	20000	330	Сера диоксид	0,05555556	0,0005680000
	1	0,01	2,84	0,1	337	Углерод оксид	0,00000028	0,0000000028
	1	0,01	2,84	0,32	703	Бенз(а)пирен	0,00000089	0,0000000091
	1	0,01	2,84	30000	2732	Керосин	0,08333333	0,0008520000
Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью 25 т	1	0,01	2,81	10000	301	Азота (IV) диоксид	0,02777778	0,0002810000
	1	0,01	2,81	15500	328	Углерод	0,04305556	0,0004355500
	1	0,01	2,81	20000	330	Сера диоксид	0,05555556	0,0005620000
	1	0,01	2,81	0,1	337	Углерод оксид	0,00000028	0,0000000028
	1	0,01	2,81	0,32	703	Бенз(а)пирен	0,00000089	0,0000000090
	1	0,01	2,81	30000	2732	Керосин	0,08333333	0,0008430000
Автопогрузчики, грузоподъемность 5 т	1	0,01	1,08	10000	301	Азота (IV) диоксид	0,02777778	0,0001080000
	1	0,01	1,08	15500	328	Углерод	0,04305556	0,0001674000
	1	0,01	1,08	20000	330	Сера диоксид	0,05555556	0,0002160000
	1	0,01	1,08	0,1	337	Углерод оксид	0,00000028	0,0000000011
	1	0,01	1,08	0,32	703	Бенз(а)пирен	0,00000089	0,0000000035
	1	0,01	1,08	30000	2732	Керосин	0,08333333	0,0003240000
Краны на автомобильном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъемностью 10 т	1	0,01	0,07	10000	301	Азота (IV) диоксид	0,02777778	0,0000070000
	1	0,01	0,07	15500	328	Углерод	0,04305556	0,0000108500
	1	0,01	0,07	20000	330	Сера диоксид	0,05555556	0,0000140000
	1	0,01	0,07	0,1	337	Углерод оксид	0,00000028	0,0000000001
	1	0,01	0,07	0,32	703	Бенз(а)пирен	0,00000089	0,0000000002
	1	0,01	0,07	30000	2732	Керосин	0,08333333	0,0000210000
Катки дорожные самоходные гладкие массой 13 т	1	0,01	250,42	10000	301	Азота (IV) диоксид	0,02777778	0,0250420000
	1	0,01	250,42	15500	328	Углерод	0,04305556	0,0388151000
	1	0,01	250,42	20000	330	Сера диоксид	0,05555556	0,0500840000
	1	0,01	250,42	0,1	337	Углерод оксид	0,00000028	0,0000002504
	1	0,01	250,42	0,32	703	Бенз(а)пирен	0,00000089	0,0000008013
	1	0,01	250,42	30000	2732	Керосин	0,08333333	0,0751260000
Катки дорожные самоходные гладкие массой 8 т	1	0,01	147,16	10000	301	Азота (IV) диоксид	0,02777778	0,0147160000
	1	0,01	147,16	15500	328	Углерод	0,04305556	0,0228098000
	1	0,01	147,16	20000	330	Сера диоксид	0,05555556	0,0294320000
	1	0,01	147,16	0,1	337	Углерод оксид	0,00000028	0,0000001472
	1	0,01	147,16	0,32	703	Бенз(а)пирен	0,00000089	0,0000004709
	1	0,01	147,16	30000	2732	Керосин	0,08333333	0,0441480000

Наименование техники	Количество	В, т/час	Т, час	кэі	Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Выбросы ЗВ	
							г/с	т/год
Автопогрузчики, грузоподъемность 5 т	1	0,01	94,77	10000	301	Азота (IV) диоксид	0,02777778	0,0094770000
	1	0,01	94,77	15500	328	Углерод	0,04305556	0,0146893500
	1	0,01	94,77	20000	330	Сера диоксид	0,05555556	0,0189540000
	1	0,01	94,77	0,1	337	Углерод оксид	0,00000028	0,0000000948
	1	0,01	94,77	0,32	703	Бенз(а)пирен	0,00000089	0,0000003033
Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса мощностью свыше 66 до 96 кВт, массой свыше 8,5 до 14 т	1	0,01	27,57	10000	301	Азота (IV) диоксид	0,02777778	0,0027570000
	1	0,01	27,57	15500	328	Углерод	0,04305556	0,0042733500
	1	0,01	27,57	20000	330	Сера диоксид	0,05555556	0,0055140000
	1	0,01	27,57	0,1	337	Углерод оксид	0,00000028	0,0000000276
	1	0,01	27,57	0,32	703	Бенз(а)пирен	0,00000089	0,0000000882
Автогрейдеры среднего типа мощностью от 88,9 до 117,6 кВт (от 121 до 160 л.с.), массой от 9,1 до 13 т	1	0,01	19,01	10000	301	Азота (IV) диоксид	0,02777778	0,0019010000
	1	0,01	19,01	15500	328	Углерод	0,04305556	0,0029465500
	1	0,01	19,01	20000	330	Сера диоксид	0,05555556	0,0038020000
	1	0,01	19,01	0,1	337	Углерод оксид	0,00000028	0,0000000190
	1	0,01	19,01	0,32	703	Бенз(а)пирен	0,00000089	0,0000000608
Машины поливомочные 6000 л	1	0,01	29,92	10000	301	Азота (IV) диоксид	0,02777778	0,0029920000
	1	0,01	29,92	15500	328	Углерод	0,04305556	0,0046376000
	1	0,01	29,92	20000	330	Сера диоксид	0,05555556	0,0059840000
	1	0,01	29,92	0,1	337	Углерод оксид	0,00000028	0,0000000299
	1	0,01	29,92	0,32	703	Бенз(а)пирен	0,00000089	0,0000000957
Катки дорожные самоходные тандемные больших типоразмеров с рабочей массой от 9,1 до 10,1 т	1	0,01	9,96	10000	301	Азота (IV) диоксид	0,02777778	0,0009960000
	1	0,01	9,96	15500	328	Углерод	0,04305556	0,0015438000
	1	0,01	9,96	20000	330	Сера диоксид	0,05555556	0,0019920000
	1	0,01	9,96	0,1	337	Углерод оксид	0,00000028	0,0000000100
	1	0,01	9,96	0,32	703	Бенз(а)пирен	0,00000089	0,0000000319
Катки дорожные самоходные на пневмоколесном ходу массой 30 т	1	0,01	9,28	10000	301	Азота (IV) диоксид	0,02777778	0,0009280000
	1	0,01	9,28	15500	328	Углерод	0,04305556	0,0014384000
	1	0,01	9,28	20000	330	Сера диоксид	0,05555556	0,0018560000
	1	0,01	9,28	0,1	337	Углерод оксид	0,00000028	0,0000000093
	1	0,01	9,28	0,32	703	Бенз(а)пирен	0,00000089	0,0000000297
Асфальтоукладчики, типоразмер 3	1	0,01	3,67	10000	301	Азота (IV) диоксид	0,02777778	0,0003670000
	1	0,01	3,67	15500	328	Углерод	0,04305556	0,0005688500
	1	0,01	3,67	20000	330	Сера диоксид	0,05555556	0,0007340000
	1	0,01	3,67	0,1	337	Углерод оксид	0,00000028	0,0000000037
	1	0,01	3,67	0,32	703	Бенз(а)пирен	0,00000089	0,0000000117
Катки дорожные самоходные комбинированные больших типоразмеров с рабочей массой от 8,8 до 9,2 т	1	0,01	4,98	10000	301	Азота (IV) диоксид	0,02777778	0,0004980000
	1	0,01	4,98	15500	328	Углерод	0,04305556	0,0007719000
	1	0,01	4,98	20000	330	Сера диоксид	0,05555556	0,0009960000
	1	0,01	4,98	0,1	337	Углерод оксид	0,00000028	0,0000000050
	1	0,01	4,98	0,32	703	Бенз(а)пирен	0,00000089	0,0000000159
Катки дорожные самоходные на пневмоколесном ходу массой 16 т	1	0,01	4,89	10000	301	Азота (IV) диоксид	0,02777778	0,0004890000
	1	0,01	4,89	15500	328	Углерод	0,04305556	0,0007579500
	1	0,01	4,89	20000	330	Сера диоксид	0,05555556	0,0009780000
	1	0,01	4,89	0,1	337	Углерод оксид	0,00000028	0,0000000049
	1	0,01	4,89	0,32	703	Бенз(а)пирен	0,00000089	0,0000000156
	1	0,01	4,89	30000	2732	Керосин	0,08333333	0,0014670000

Наименование техники	Количество	В, т/час	Т, час	k _{эi}	Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Выбросы ЗВ	
							г/с	т/год
Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные грузоподъемностью 3 т	1	0,01	2,26	10000	301	Азота (IV) диоксид	0,02777778	0,0002260000
	1	0,01	2,26	15500	328	Углерод	0,04305556	0,0003503000
	1	0,01	2,26	20000	330	Сера диоксид	0,05555556	0,0004520000
	1	0,01	2,26	0,1	337	Углерод оксид	0,00000028	0,0000000023
	1	0,01	2,26	0,32	703	Бенз(а)пирен	0,00000089	0,0000000072
	1	0,01	2,26	30000	2732	Керосин	0,08333333	0,0006780000
Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные грузоподъемностью 2 т	1	0,01	0,07	10000	301	Азота (IV) диоксид	0,02777778	0,0000070000
	1	0,01	0,07	15500	328	Углерод	0,04305556	0,0000108500
	1	0,01	0,07	20000	330	Сера диоксид	0,05555556	0,0000140000
	1	0,01	0,07	0,1	337	Углерод оксид	0,00000028	0,0000000001
	1	0,01	0,07	0,32	703	Бенз(а)пирен	0,00000089	0,0000000002
	1	0,01	0,07	30000	2732	Керосин	0,08333333	0,0000210000
Итого по источнику выделения №6008:					0301	Азота (IV) диоксид	0,02777778	0,13628200
					0328	Углерод	0,04305556	0,21123710
					0330	Сера диоксид	0,05555556	0,27256400
					0337	Углерод оксид	0,00000028	0,00000136
					0703	Бенз(а)пирен	0,00000089	0,00000436
					2732	Керосин	0,08333333	0,40884600

Неорганизованный источник №6009 – Компрессоры передвижные с ДВС

Исходные данные:

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество	Время работы, час
1	Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), производительность 5 м3/мин	шт.	1	553,41

Валовый выброс токсичных веществ газов при работе техники рассчитывается по формуле:

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

где: Т – время работы строительной техники, час.

Максимальный разовый выброс токсичных веществ газов при работе техники рассчитывается по формуле:

$$M = B \times k_{эi} / 3600, \text{ г/с}$$

где: В – расход топлива, т/час;

k_{эi} – коэффициент эмиссий i – того загрязняющего вещества (табл. 4.3 [Л.5]).

Расчеты выбросов загрязняющих веществ сведены в таблицу:

Наименование техники	Количество	В, т/час	Т, час	k _{эi}	Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Выбросы ЗВ	
							г/с	т/год
Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), производительность 5 м3/мин	1	0,001	553,41	10000	0301	Азота (IV) диоксид	0,00277778	0,00553410
	1	0,001	553,41	15500	0328	Углерод	0,00430556	0,00857786
	1	0,001	553,41	20000	0330	Сера диоксид	0,00555556	0,01106820
	1	0,001	553,41	0,1	0337	Углерод оксид	0,00000003	0,00000006
	1	0,001	553,41	0,32	0703	Бенз(а)пирен	0,00000009	0,00000018
	1	0,001	553,41	30000	2732	Керосин	0,00833333	0,01660230

Наименование техники	Количество	В, т/час	Т, час	кэі	Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Выбросы ЗВ		
							г/с	т/год	
Итого по источнику выбросов №6009:						0301	Азота (IV) диоксид	0,00277778	0,00553410
						0328	Углерод	0,00430556	0,00857786
						0330	Сера диоксид	0,00555556	0,01106820
						0337	Углерод оксид	0,00000003	0,00000006
						0703	Бенз(а)пирен	0,00000009	0,00000018
						2732	Керосин	0,00833333	0,01660230

Неорганизованный источник №6010 – Агрегаты сварочные передвижные с дизельным и бензиновым двигателем

Исходные данные:

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество	Время работы, час
1	Агрегаты сварочные передвижные с дизельным двигателем, с номинальным сварочным током 250-400 А	шт.	1	75,42

Валовый выброс токсичных веществ газов при работе техники рассчитывается по формуле:

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

где: Т – время работы строительной техники, час.

Максимальный разовый выброс токсичных веществ газов при работе техники рассчитывается по формуле:

$$M = B \times k_{эі} / 3600, \text{ г/с}$$

где: В – расход топлива, т/час;

кэі – коэффициент эмиссий і – того загрязняющего вещества (табл. 4.3 [Л.5]).

Расчеты выбросов загрязняющих веществ сведены в таблицу:

Наименование техники	Количество	В, т/час	Т, час	кэі	Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Выбросы ЗВ		
							г/с	т/год	
Агрегаты сварочные передвижные с дизельным двигателем, с номинальным сварочным током 250-400 А	1	0,001	77,24	10000	0301	Азота (IV) диоксид	0,00277778	0,00077240	
	1	0,001	77,24	15500	0328	Углерод	0,00430556	0,00119722	
	1	0,001	77,24	20000	0330	Сера диоксид	0,00555556	0,00154480	
	1	0,001	77,24	0,1	0337	Углерод оксид	0,00000003	0,00000001	
	1	0,001	77,24	0,32	0703	Бенз(а)пирен	0,00000009	0,00000002	
	1	0,001	77,24	30000	2732	Керосин	0,00833333	0,00231720	
Итого по источнику выбросов №6010:						0301	Азота (IV) диоксид	0,00277778	0,00077240
						0328	Углерод	0,00430556	0,00119722
						0330	Сера диоксид	0,00555556	0,00154480
						0337	Углерод оксид	0,00000003	0,00000001
						0703	Бенз(а)пирен	0,00000009	0,00000002
						2732	Керосин	0,00833333	0,00231720

Неорганизованный источник №6011 – Работа ДВС автотранспорта

Подвоз материалов на площадку строительства осуществляются следующим видом автотранспорта:

№ п/п	Наименование автотехники	Тип двигателя	Грузо-подъемность, т	Количество	Количество рабочих дней
1	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 5 т	дизельный	до 5	1	41
2	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 8 т	дизельный	до 8	1	1
3	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 10 т	дизельный	до 10	1	1

Источник загрязнения: 6011, Работа ДВС автотранспорта
 Источник выделения: 6011 01, Работа ДВС автотранспорта

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 3) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли (раздел 4) Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ
 ПРИ РАБОТЕ И ДВИЖЕНИИ АВТОМОБИЛЕЙ ПО ТЕРРИТОРИИ

Перечень транспортных средств

Марка автомобиля	Марка топлива	Всего	Макс
Грузовые автомобили карбюраторные свыше 2 т до 5 т (СНГ)			
ЗИЛ-131	Дизельное топливо	1	1
Грузовые автомобили дизельные свыше 5 до 8 т (СНГ)			
КамАЗ-4310	Дизельное топливо	1	1
Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (СНГ)			
КамАЗ-53212	Дизельное топливо	1	1
ИТОГО : 3			

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

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $T = 28.2$

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 2 до 5 т (СНГ)

Тип топлива: Дизельное топливо

Количество рабочих дней в году, дн., $DN = 41$

Наибольшее количество автомобилей, работающих на территории в течении 30 мин, $NKI = 1$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт., $NK = 1$

Коэффициент выпуска (выезда), $A = 1$

Экологический контроль не проводится

Суммарный пробег с нагрузкой, км/день, $LIN = 5$

Суммарное время работы двигателя на холостом ходу, мин/день, $TXS = 3$

Макс. пробег с нагрузкой за 30 мин, км, $L2N = 1$

Макс. время работы двигателя на холостом ходу в течение 30 мин, мин, $TXM = 1$

Суммарный пробег 1 автомобиля без нагрузки по территории п/п, км, $L1 = 5$

Максимальный пробег 1 автомобиля без нагрузки за 30 мин, км, $L2 = 1$

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

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 3.5$
 Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,
 (табл.3.9), $MXX = 1.5$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot LIN + MXX \cdot TXS = 3.5 \cdot 5 + 1.3 \cdot 3.5 \cdot 5 + 1.5 \cdot 3 = 44.75$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^6 = 1 \cdot 44.75 \cdot 1 \cdot 41 \cdot 10^6 = 0.001835$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 3.5 \cdot 1 + 1.3 \cdot 3.5 \cdot 1 + 1.5 \cdot 1 = 9.55$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 9.55 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.00531$

Примесь: 2732 Керосин (654*)

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 0.7$
 Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,
 (табл.3.9), $MXX = 0.25$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot LIN + MXX \cdot TXS = 0.7 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.7 \cdot 5 + 0.25 \cdot 3 = 8.8$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^6 = 1 \cdot 8.8 \cdot 1 \cdot 41 \cdot 10^6 = 0.000361$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 0.7 \cdot 1 + 1.3 \cdot 0.7 \cdot 1 + 0.25 \cdot 1 = 1.86$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 1.86 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.001033$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 2.6$
 Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,
 (табл.3.9), $MXX = 0.5$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot LIN + MXX \cdot TXS = 2.6 \cdot 5 + 1.3 \cdot 2.6 \cdot 5 + 0.5 \cdot 3 = 31.4$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^6 = 1 \cdot 31.4 \cdot 1 \cdot 41 \cdot 10^6 = 0.001287$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 2.6 \cdot 1 + 1.3 \cdot 2.6 \cdot 1 + 0.5 \cdot 1 = 6.48$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 6.48 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.0036$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

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

Валовый выброс, т/год, $M = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.001287 = 0.0010296$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.0036 = 0.00288$

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

Валовый выброс, т/год, $M = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.001287 = 0.00016731$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.0036 = 0.000468$

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

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 0.2$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), $MXX = 0.02$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $MI = ML \cdot LI + 1.3 \cdot ML \cdot LIN + MXX \cdot TXS = 0.2 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.2 \cdot 5 + 0.02 \cdot 3 = 2.36$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot MI \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 2.36 \cdot 1 \cdot 41 \cdot 10^{-6} = 0.0000968$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 0.2 \cdot 1 + 1.3 \cdot 0.2 \cdot 1 + 0.02 \cdot 1 = 0.48$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 0.48 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.0002667$

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

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 0.39$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), $MXX = 0.072$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $MI = ML \cdot LI + 1.3 \cdot ML \cdot LIN + MXX \cdot TXS = 0.39 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.39 \cdot 5 + 0.072 \cdot 3 = 4.7$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot MI \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 4.7 \cdot 1 \cdot 41 \cdot 10^{-6} = 0.0001927$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 0.39 \cdot 1 + 1.3 \cdot 0.39 \cdot 1 + 0.072 \cdot 1 = 0.969$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 0.969 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.000538$

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

Тип топлива: Дизельное топливо

Количество рабочих дней в году, дн., $DN = 41$

Наибольшее количество автомобилей, работающих на территории в течении 30 мин, $NK1 = 1$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт., $NK = 1$

Коэффициент выпуска (выезда), $A = 1$

Экологический контроль не проводится

Суммарный пробег с нагрузкой, км/день, $LIN = 5$

Суммарное время работы двигателя на холостом ходу, мин/день, $TXS = 3$

Макс. пробег с нагрузкой за 30 мин, км, $L2N = 1$

Макс. время работы двигателя на холостом ходу в течение 30 мин, мин, $TXM = 1$

Суммарный пробег 1 автомобиля без нагрузки по территории п/п, км, $L1 = 5$

Максимальный пробег 1 автомобиля без нагрузки за 30 мин, км, $L2 = 1$

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

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 5.1$

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

(табл.3.9), $MXX = 2.8$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 5.1 \cdot 5 + 1.3 \cdot 5.1 \cdot 5 + 2.8 \cdot 3 = 67.1$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 67.1 \cdot 1 \cdot 41 \cdot 10^{-6} = 0.00275$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 5.1 \cdot 1 + 1.3 \cdot 5.1 \cdot 1 + 2.8 \cdot 1 = 14.53$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 14.53 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.00807$

Примесь: 2732 Керосин (654*)

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 0.9$

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

(табл.3.9), $MXX = 0.35$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 0.9 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.9 \cdot 5 + 0.35 \cdot 3 = 11.4$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 11.4 \cdot 1 \cdot 41 \cdot 10^{-6} = 0.000467$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 0.9 \cdot 1 + 1.3 \cdot 0.9 \cdot 1 + 0.35 \cdot 1 = 2.42$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 2.42 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.001344$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

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

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

(табл.3.9), $MXX = 0.6$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 3.5 \cdot 5 + 1.3 \cdot 3.5 \cdot 5 + 0.6 \cdot 3 = 42.05$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 42.05 \cdot 1 \cdot 41 \cdot 10^{-6} = 0.001724$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 3.5 \cdot 1 + 1.3 \cdot 3.5 \cdot 1 + 0.6 \cdot 1 = 8.65$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 8.65 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.00481$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

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

Валовый выброс, т/год, $M = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.001724 = 0.0013792$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.00481 = 0.00385$

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

Валовый выброс, т/год, $M = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.001724 = 0.00022412$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.00481 = 0.000625$

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

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 0.25$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), $MXX = 0.03$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $MI = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 0.25 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.25 \cdot 5 + 0.03 \cdot 3 = 2.965$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot MI \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 2.965 \cdot 1 \cdot 41 \cdot 10^{-6} = 0.0001216$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 0.25 \cdot 1 + 1.3 \cdot 0.25 \cdot 1 + 0.03 \cdot 1 = 0.605$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 0.605 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.000336$

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

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 0.45$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), $MXX = 0.09$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $MI = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 0.45 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.45 \cdot 5 + 0.09 \cdot 3 = 5.45$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot MI \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 5.45 \cdot 1 \cdot 41 \cdot 10^{-6} = 0.0002235$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 0.45 \cdot 1 + 1.3 \cdot 0.45 \cdot 1 + 0.09 \cdot 1 = 1.125$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 1.125 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.000625$

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (СНГ)

Тип топлива: Дизельное топливо

Количество рабочих дней в году, дн., $DN = 41$

Наибольшее количество автомобилей, работающих на территории в течении 30 мин, $NK1 = 1$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт., $NK = 1$

Коэффициент выпуска (выезда), $A = 1$

Экологический контроль не проводится

Суммарный пробег с нагрузкой, км/день, $L1N = 5$

Суммарное время работы двигателя на холостом ходу, мин/день, $TXS = 3$

Макс. пробег с нагрузкой за 30 мин, км, $L2N = 1$

Макс. время работы двигателя на холостом ходу в течение 30 мин, мин, $TXM = 1$

Суммарный пробег 1 автомобиля без нагрузки по территории п/п, км, $L1 = 5$

Максимальный пробег 1 автомобиля без нагрузки за 30 мин, км, $L2 = 1$

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

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 6.1$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), $MXX = 2.9$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 6.1 \cdot 5 + 1.3 \cdot 6.1 \cdot 5 + 2.9 \cdot 3 = 78.9$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 78.9 \cdot 1 \cdot 41 \cdot 10^{-6} = 0.003235$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 6.1 \cdot 1 + 1.3 \cdot 6.1 \cdot 1 + 2.9 \cdot 1 = 16.93$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 16.93 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.0094$

Примесь: 2732 Керосин (654*)

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 1$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), $MXX = 0.45$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 1 \cdot 5 + 1.3 \cdot 1 \cdot 5 + 0.45 \cdot 3 = 12.85$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 12.85 \cdot 1 \cdot 41 \cdot 10^{-6} = 0.000527$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 1 \cdot 1 + 1.3 \cdot 1 \cdot 1 + 0.45 \cdot 1 = 2.75$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 2.75 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.001528$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 4$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), $MXX = 1$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 4 \cdot 5 + 1.3 \cdot 4 \cdot 5 + 1 \cdot 3 = 49$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 49 \cdot 1 \cdot 41 \cdot 10^{-6} = 0.00201$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 4 \cdot 1 + 1.3 \cdot 4 \cdot 1 + 1 \cdot 1 = 10.2$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 10.2 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.00567$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

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

Валовый выброс, т/год, $M = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.00201 = 0.001608$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.00567 = 0.00454$

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

Валовый выброс, т/год, $M = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.00201 = 0.0002613$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.00567 = 0.000737$

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

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 0.3$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), $MXX = 0.04$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 0.3 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.3 \cdot 5 + 0.04 \cdot 3 = 3.57$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 3.57 \cdot 1 \cdot 41 \cdot 10^{-6} = 0.0001464$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 0.3 \cdot 1 + 1.3 \cdot 0.3 \cdot 1 + 0.04 \cdot 1 = 0.73$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 0.73 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.0004056$

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

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 0.54$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), $MXX = 0.1$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 0.54 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.54 \cdot 5 + 0.1 \cdot 3 = 6.51$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 6.51 \cdot 1 \cdot 41 \cdot 10^{-6} = 0.000267$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 0.54 \cdot 1 + 1.3 \cdot 0.54 \cdot 1 + 0.1 \cdot 1 = 1.342$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 1.342 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.000746$

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

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 2 до 5 т (СНГ)										
<i>Dn, сут</i>	<i>Nk, шт</i>	<i>A</i>	<i>NkI, шт.</i>	<i>L1, км</i>	<i>L1n, км</i>	<i>Txs, мин</i>	<i>L2, км</i>	<i>L2n, км</i>	<i>Txm, мин</i>	
41	1	1.00	1	5	5	3	1	1	1	
ЗВ	Mxx, г/мин	ML, г/км	г/с			т/год				

0337	1.5	3.5	0.00531	0.001835
2732	0.25	0.7	0.001033	0.000361
0301	0.5	2.6	0.00288	0.00103
0304	0.5	2.6	0.000468	0.0001673
0328	0.02	0.2	0.0002667	0.0000968
0330	0.072	0.39	0.000538	0.0001927

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 5 до 8 т (СНГ)										
<i>Dn, сут</i>	<i>Nk, шт</i>	<i>A</i>	<i>NkI шт.</i>	<i>L1, км</i>	<i>L1n, км</i>	<i>Txs, мин</i>	<i>L2, км</i>	<i>L2n, км</i>	<i>Txt, мин</i>	
41	1	1.00	1	5	5	3	1	1	1	
<i>ЗВ</i>	<i>Mxx, г/мин</i>	<i>MI, г/км</i>	<i>г/с</i>			<i>т/год</i>				
0337	2.8	5.1	0.00807			0.00275				
2732	0.35	0.9	0.001344			0.000467				
0301	0.6	3.5	0.00385			0.00138				
0304	0.6	3.5	0.000625			0.000224				
0328	0.03	0.25	0.000336			0.0001216				
0330	0.09	0.45	0.000625			0.0002235				

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (СНГ)										
<i>Dn, сут</i>	<i>Nk, шт</i>	<i>A</i>	<i>NkI шт.</i>	<i>L1, км</i>	<i>L1n, км</i>	<i>Txs, мин</i>	<i>L2, км</i>	<i>L2n, км</i>	<i>Txt, мин</i>	
41	1	1.00	1	5	5	3	1	1	1	
<i>ЗВ</i>	<i>Mxx, г/мин</i>	<i>MI, г/км</i>	<i>г/с</i>			<i>т/год</i>				
0337	2.9	6.1	0.0094			0.003235				
2732	0.45	1	0.001528			0.000527				
0301	1	4	0.00454			0.001608				
0304	1	4	0.000737			0.0002613				
0328	0.04	0.3	0.000406			0.0001464				
0330	0.1	0.54	0.000746			0.000267				

ВСЕГО по периоду: Теплый период (t>5)				
<i>Код</i>	<i>Примесь</i>		<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		0.02278	0.00782
2732	Керосин (654*)		0.003905	0.001355
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0.01127	0.004018
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0.0010083	0.0003648
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0.001909	0.0006832
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0.00183	0.0006526

ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕЙ

<i>Код</i>	<i>Наименование ЗВ</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.01127	0.0040168
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.00183	0.00065273

0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0010083	0.0003648
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.001909	0.0006832
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.02278	0.00782
2732	Керосин (654*)	0.003905	0.001355

Максимальные разовые выбросы достигнуты в теплый период

Валовые выбросы загрязняющих веществ источников №6001-6011 в 2027 году

Таблица 3.2.

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год (М)
1	2	3	4
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.02511	0.0123236
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.0005459	0.0004992
0168	Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II) оксид) (446)	0.0000851	0.0000257
0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)	0.000155	0.0000469
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.05494036	0.15018506
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.003509	0.001234886
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.05267502	0.22137702
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.06857572	0.2858602
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.03837734	0.01490343
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.0001042	0.0000932
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0.000458	0.00041
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)	0.02361111111	0.12644832
0621	Метилбензол (349)	0.01722222222	0.000124
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.00000107	0.00000456
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.00333333333	0.000024
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.00722222222	0.002122
2732	Керосин (654*)	0.10390499	0.4291205
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.02777777778	0.09723168
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0200582	0.0010996
2902	Взвешенные частицы (116)	0.00858333333	0.0073636
2908	Пыль неорганическая, содержащая	0.0295944	0.970523814

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год (М)
1	2	3	4
2930	двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0.0026	0.0000006
В С Е Г О :		0.48844429999	2.32102187

3.1.3. Расчеты количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в 2028 году

В период строительства проектируемого объекта осуществляются следующие операции, сопровождающиеся выделением загрязняющих веществ в атмосферу: пересыпка инертных материалов, сварочные работы, окрасочные работы, работы по газовой резке металла, работа по механической обработке металла, пайка, разогрев котла, работа компрессоров передвижных с ДВС, работа агрегатов сварочных с бензиновым двигателем, работа ДВС строительной и автотранспортной техники.

Нумерация неорганизованных источников принята условно:

Неорганизованные источники:

- Источник №6001 – Пересыпка инертных материалов
- Источник №6002 – Сварочные работы;
- Источник №6003 – Газовая резка металла;
- Источник №6004 – Покрасочные работы;
- Источник №6005 – Механическая обработка металла;
- Источник №6006 – Медницкие работы (пайка);
- Источник №6007 – Разогрев битума.

Передвижные источники:

- Источник №6008 – Работа ДВС строительной техники;
- Источник №6009 – Компрессоры передвижные с ДВС;
- Источник №6010 – Агрегаты сварочные передвижные с дизельным двигателем;
- Источник №6011 – Работа ДВС автотранспорта;

Неорганизованный источник выбросов №6001 – Пересыпка инертных материалов

Исходные данные для расчета:

№ п/п	Наименование материала	Объем, м ³	Плотность, т/м ³	Объем, тонн

1	Песок природный	132,5	2,6	344,50
2	Щебень фракции 40-80 (70) мм	368,61	2,7	995,23
3	Щебень фракции 20-40 мм	109,9	2,7	296,74
4	Щебень фракции 10-20 мм	40,57	2,7	109,54
5	Щебень фракции 5-10 мм	17,25	2,7	46,58
6	Смесь песчано-гравийная природная	124,88	2,6	324,70

Источник загрязнения: 6001, Пересыпка инертных материалов
 Источник выделения: 6001 01, Пересыпка инертных материалов
 Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3
 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по
 производству строительных материалов
 Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики
 Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, **KOC = 0.4**

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки,
 статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов
 Материал: Песок

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), **K1 = 0.05**

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), **K2 = 0.03**

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)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), **K4 = 1**

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, **G3SR = 2.2**

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), **K3SR = 1.2**

Скорость ветра (максимальная), м/с, **G3 = 7**

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), **K3 = 1.4**

Влажность материала, %, **VL = 2.5**

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), **K5 = 0.8**

Размер куска материала, мм, **G7 = 3**

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), **K7 = 0.7**

Высота падения материала, м, **GB = 2**

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), **B = 0.7**

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, **GMAX = 0.1**

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, **GGOD = 344.5**

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, **NJ = 0**

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), **GC = K1 · K2 · K3 · K4 · K5 · K7 · K8 · K9 · KE · B · GMAX · 10⁶ / 3600 · (1-NJ) = 0.05 · 0.03 · 1.4 · 1 · 0.8 · 0.7 · 1 · 1 · 1 · 0.7 · 0.1 · 10⁶ / 3600 · (1-0) = 0.02287**

Продолжительность выброса составляет менее 20 мин согласно п.2.1
 применяется 20-ти минутное осреднение.

Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20), $TT = 15$
 Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с,
 $GC = GC \cdot TT \cdot 60 / 1200 = 0.02287 \cdot 15 \cdot 60 / 1200 = 0.01715$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.03 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.7 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 344.5 \cdot (1-0) = 0.243$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 0.01715$
 Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.243 = 0.243$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения
 Валовый выброс, т/год, $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 0.243 = 0.0972$
 Максимальный разовый выброс, $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.01715 = 0.00686$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.00686	0.0972

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 0.4$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов
 Материал: Щебень из осад. пород крупн. от 20мм и более

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.04$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.02$

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)

Материал негранулирован. Коэффициент Ke принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 2.2$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 7$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 1.4$

Влажность материала, %, $VL = 1$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.9$

Размер куска материала, мм, $G7 = 40$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G_{MAX} = 0.5$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 995.23$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0$

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot G_{MAX} \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.04 \cdot 0.02 \cdot 1.4 \cdot 1 \cdot 0.9 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 0.5 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 0.049$

Продолжительность выброса составляет менее 20 мин согласно п.2.1 применяется 20-ти минутное осреднение.

Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20), $TT = 15$

Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с,

$GC = GC \cdot TT \cdot 60 / 1200 = 0.049 \cdot 15 \cdot 60 / 1200 = 0.03675$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.04 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.9 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 995.23 \cdot (1-0) = 0.301$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 0.03675$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.301 = 0.301$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год, $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 0.301 = 0.1204$

Максимальный разовый выброс, $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.03675 = 0.0147$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.0147	0.2176

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 0.4$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Щебень из осад. пород крупн. от 20мм и более

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.04$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.02$

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)

Материал негранулирован. Коэффициент Ke принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 2.2$

Кoeff., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, **G3 = 7**

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), **K3 = 1.4**

Влажность материала, %, **VL = 1**

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), **K5 = 0.9**

Размер куска материала, мм, **G7 = 20**

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), **K7 = 0.5**

Высота падения материала, м, **GB = 2**

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), **B = 0.7**

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, **GMAX = 0.1**

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, **GGOD = 296.74**

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, **NJ = 0**

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), **GC = K1 · K2 · K3 · K4 · K5 · K7 · K8 · K9 · KE · B · GMAX · 10⁶ / 3600 · (1-NJ) = 0.04 · 0.02 · 1.4 · 1 · 0.9 · 0.5 · 1 · 1 · 1 · 0.7 · 0.1 · 10⁶ / 3600 · (1-0) = 0.0098**

Продолжительность выброса составляет менее 20 мин согласно п.2.1 применяется 20-ти минутное осреднение.

Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20), **TT = 15**

Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с,

GC = GC · TT · 60 / 1200 = 0.0098 · 15 · 60 / 1200 = 0.00735

Валовый выброс, т/год (3.1.2), **MC = K1 · K2 · K3SR · K4 · K5 · K7 · K8 · K9 · KE · B · GGOD · (1-NJ) = 0.04 · 0.02 · 1.2 · 1 · 0.9 · 0.5 · 1 · 1 · 1 · 0.7 · 296.74 · (1-0) = 0.0897**

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), **G = MAX(G,GC) = 0.00735**

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), **M = M + MC = 0 + 0.0897 = 0.0897**

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год, **M = KOC · M = 0.4 · 0.0897 = 0.0359**

Максимальный разовый выброс, **G = KOC · G = 0.4 · 0.00735 = 0.00294**

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.0147	0.2535

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, **KOC = 0.4**

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Щебень из осад. пород крупн. до 20мм

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), **K1 = 0.06**

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), **K2 = 0.03**

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)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K_4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G_{3SR} = 2.2$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K_{3SR} = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G_3 = 7$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K_3 = 1.4$

Влажность материала, %, $VL = 1$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K_5 = 0.9$

Размер куска материала, мм, $G_7 = 10$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K_7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G_{MAX} = 0.1$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $G_{GOD} = 109.54$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0$

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot KE \cdot B \cdot G_{MAX} \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.06 \cdot 0.03 \cdot 1.4 \cdot 1 \cdot 0.9 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 0.1 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 0.02205$

Продолжительность выброса составляет менее 20 мин согласно п.2.1 применяется 20-ти минутное осреднение.

Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20), $TT = 15$

Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с,

$GC = GC \cdot TT \cdot 60 / 1200 = 0.02205 \cdot 15 \cdot 60 / 1200 = 0.01654$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K_1 \cdot K_2 \cdot K_{3SR} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot KE \cdot B \cdot G_{GOD} \cdot (1-NJ) = 0.06 \cdot 0.03 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.9 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 109.54 \cdot (1-0) = 0.0745$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 0.01654$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.0745 = 0.0745$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год, $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 0.0745 = 0.0298$

Максимальный разовый выброс, $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.01654 = 0.00662$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.0147	0.2833

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 0.4$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов
Материал: Щебень из осад. пород крупн. до 20мм

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.06$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.03$

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)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 2.2$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 7$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 1.4$

Влажность материала, %, $VL = 1$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.9$

Размер куска материала, мм, $G7 = 5$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.6$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 0.1$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 46.58$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0$

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.06 \cdot 0.03 \cdot 1.4 \cdot 1 \cdot 0.9 \cdot 0.6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 0.1 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 0.02646$

Продолжительность выброса составляет менее 20 мин согласно п.2.1 применяется 20-ти минутное осреднение.

Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20), $TT = 15$

Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с,

$GC = GC \cdot TT \cdot 60 / 1200 = 0.02646 \cdot 15 \cdot 60 / 1200 = 0.01985$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.06 \cdot 0.03 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.9 \cdot 0.6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 46.58 \cdot (1-0) = 0.038$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 0.01985$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.038 = 0.038$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год, $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 0.038 = 0.0152$

Максимальный разовый выброс, $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.01985 = 0.00794$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
-----	-----------------	------------	--------------

2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.0147	0.2985
------	---	--------	--------

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, **KOC = 0.4**

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Песчано-гравийная смесь (ПГС)

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), **K1 = 0.03**

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), **K2 = 0.04**

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)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), **K4 = 1**

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, **G3SR = 2.2**

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), **K3SR = 1.2**

Скорость ветра (максимальная), м/с, **G3 = 7**

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), **K3 = 1.4**

Влажность материала, %, **VL = 2.5**

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), **K5 = 0.8**

Размер куска материала, мм, **G7 = 3**

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), **K7 = 0.7**

Высота падения материала, м, **GB = 2**

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), **B = 0.7**

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, **GMAX = 0.1**

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, **GGOD = 324.7**

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, **NJ = 0**

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), **GC = K1 · K2 · K3 · K4 · K5 · K7 · K8 · K9 · KE · B · GMAX · 10⁶ / 3600 · (1-NJ) = 0.03 · 0.04 · 1.4 · 1 · 0.8 · 0.7 · 1 · 1 · 1 · 0.7 · 0.1 · 10⁶ / 3600 · (1-0) = 0.0183**

Продолжительность выброса составляет менее 20 мин согласно п.2.1 применяется 20-ти минутное осреднение.

Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20), **TT = 15**

Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с, **GC = GC · TT · 60 / 1200 = 0.0183 · 15 · 60 / 1200 = 0.01373**

Валовый выброс, т/год (3.1.2), **MC = K1 · K2 · K3SR · K4 · K5 · K7 · K8 · K9 · KE · B · GGOD · (1-NJ) = 0.03 · 0.04 · 1.2 · 1 · 0.8 · 0.7 · 1 · 1 · 1 · 0.7 · 324.7 · (1-0) = 0.1833**

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 0.01373$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.1833 = 0.1833$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год, $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 0.1833 = 0.0733$

Максимальный разовый выброс, $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.01373 = 0.00549$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.0147	0.3718

Неорганизованный источник выбросов №6002 – Сварочные работы

Наименование и объемы используемых сварочных материалов:

№ п/п	Наименование материала	Ед. изм.	Количество
1	Электрод типа Э38, Э42, Э46, Э50, марки АНО-4	кг	31,55
2	Электрод типа Э42, марки АНО-6	кг	22,72
3	Электрод типа Э42А, Э46А, Э50А, марки УОНИ-13/45	кг	84,07
4	Проволока сварочная легированная марки СВ-10НМА	кг	28,47

Источник загрязнения: 6002, Сварочные работы

Источник выделения: 6002 01, Сварочные работы

Список литературы:

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

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO₂, $KNO_2 = 0.8$

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

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): АНО-4

Расход сварочных материалов, кг/год, $ВГОД = 31.55$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $ВЧАС = 0.5$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 17.8$

в том числе:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 15.73$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 15.73 \cdot 31.55 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.000496$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 15.73 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.002185$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 1.66$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1.66 \cdot 31.55 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0000524$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 1.66 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0002306$

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)

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 0.41$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.41 \cdot 31.55 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00001294$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.41 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000057$

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): АНО-6

Расход сварочных материалов, кг/год, $ВГОД = 22.72$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,
с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $ВЧАС = 0.5$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 16.7$

в том числе:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 14.97$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 14.97 \cdot 22.72 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00034$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $MCEK = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 14.97 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00208$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 1.73$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $MГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1.73 \cdot 22.72 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0000393$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $MCEK = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 1.73 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0002403$

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами
Электрод (сварочный материал): УОНИ-13/45

Расход сварочных материалов, кг/год, $ВГОД = 84.07$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,
с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $ВЧАС = 0.5$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 16.31$

в том числе:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 10.69$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $MГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 10.69 \cdot 84.07 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.000899$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $MCEK = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 10.69 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.001485$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 0.92$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $MГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.92 \cdot 84.07 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0000773$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $MCEK = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.92 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0001278$

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)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 1.4$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1.4 \cdot 84.07 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0001177$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 1.4 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0001944$

Примесь: 0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 3.3$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 3.3 \cdot 84.07 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0002774$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 3.3 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000458$

Газы:

Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 0.75$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.75 \cdot 84.07 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.000063$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.75 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0001042$

Расчет выбросов оксидов азота:

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 1.5$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

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

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = KNO2 \cdot K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 1.5 \cdot 84.07 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0001009$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $MCEK = KNO_2 \cdot K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 1.5 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0001667$

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

Валовый выброс, т/год (5.1), $MГОД = KNO \cdot K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.13 \cdot 1.5 \cdot 84.07 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0000164$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $MCEK = KNO \cdot K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.13 \cdot 1.5 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0000271$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 13.3$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $MГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 13.3 \cdot 84.07 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.001118$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $MCEK = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 13.3 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.001847$

Вид сварки: Дуговая металлизация при применении проволоки: СВ-08Г2С

Расход сварочных материалов, кг/год, $ВГОД = 28.47$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $ВЧАС = 0.5$

Удельное выделение сварочного аэрозоля, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 38$

в том числе:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 35$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $MГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 35 \cdot 28.47 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.000996$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $MCEK = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 35 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00486$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 1.48$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $MГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1.48 \cdot 28.47 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0000421$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $MСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 1.48 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0002056$

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)

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 0.16$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $MГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.16 \cdot 28.47 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00004555$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $MСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.16 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00002222$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.00486	0.002731
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.0002403	0.0002111
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0001667	0.0001009
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0000271	0.0000164
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.001847	0.001118
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.0001042	0.000063
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0.000458	0.0002774
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.0001944	0.000135195

Неорганизованный источник выбросов №6003 – Газовая резка металла

Время работы аппарата газовой резки металла:

№ п/п	Наименование работ	Кол-во, шт.	Время работы, час
1	Аппарат для газовой резки металла	1	144,6

Источник загрязнения: 6003, Газовая резка металла

Источник выделения: 6003 01, Газовая резка металла

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO₂, **$K_{NO2} = 0.8$**

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

Степень очистки, доли ед., **$\eta = 0$**

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от резки металлов

Вид резки: Газовая

Разрезаемый материал: Сталь углеродистая

Толщина материала, мм (табл. 4), **$L = 5$**

Способ расчета выбросов: по времени работы оборудования

Время работы одной единицы оборудования, час/год, **$T = 144.6$**

Число единицы оборудования на участке, **$N_{УСТ} = 1$**

Число единицы оборудования, работающих одновременно, **$N_{УСТ}^{MAX} = 1$**

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

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

Удельное выделение, г/ч (табл. 4), **$K^X = 1.1$**

Степень очистки, доли ед., **$\eta = 0$**

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1), **$M_{ГОД} = K^X \cdot T \cdot N_{УСТ} / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1.1 \cdot 144.6 \cdot 1 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.000159$**

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), **$M_{СЕК} = K^X \cdot N_{УСТ}^{MAX} / 3600 \cdot (1-\eta) = 1.1 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0003056$**

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

Удельное выделение, г/ч (табл. 4), **$K^X = 72.9$**

Степень очистки, доли ед., **$\eta = 0$**

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1), **$M_{ГОД} = K^X \cdot T \cdot N_{УСТ} / 10^6 \cdot (1-\eta) = 72.9 \cdot 144.6 \cdot 1 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.01054$**

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), **$M_{СЕК} = K^X \cdot N_{УСТ}^{MAX} / 3600 \cdot (1-\eta) = 72.9 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.02025$**

Газы:

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

Удельное выделение, г/ч (табл. 4), **$K^X = 49.5$**

Степень очистки, доли ед., **$\eta = 0$**

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1), $MГОД = K^X \cdot T \cdot N_{УСТ} / 10^6 \cdot (1-\eta) = 49.5 \cdot 144.6 \cdot 1 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00716$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), $MСЕК = K^X \cdot N_{УСТ}^{MAX} / 3600 \cdot (1-\eta) = 49.5 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.01375$

Расчет выбросов оксидов азота:

Удельное выделение, г/ч (табл. 4), $K^X = 39$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

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

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1), $MГОД = KNO2 \cdot K^X \cdot T \cdot N_{УСТ} / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 39 \cdot 144.6 \cdot 1 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00451$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), $MСЕК = KNO2 \cdot K^X \cdot N_{УСТ}^{MAX} / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 39 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00867$

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

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1), $MГОД = KNO \cdot K^X \cdot T \cdot N_{УСТ} / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.13 \cdot 39 \cdot 144.6 \cdot 1 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.000733$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), $MСЕК = KNO \cdot K^X \cdot N_{УСТ}^{MAX} / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.13 \cdot 39 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.001408$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.02025	0.01054
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.0003056	0.000159
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.00867	0.00451
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.001408	0.000733
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.01375	0.00716

Неорганизованный источник выбросов №6004 – Покрасочные работы

Наименование и объемы используемых лакокрасочных материалов:

№ п/п	Наименование материала	Ед. изм.	Количество
1	Лак битумный БТ-123	т	0,286
2	Эмаль ПФ-115	т	0,039
3	Уайт-спирит	т	0,0117
4	Ксилол нефтяной марки А	т	0,0138
5	Грунтовка глифталевая ГФ-021	т	0,0056
6	Растворитель Р-4	т	0,0002

Источник загрязнения: 6004, Покрасочные работы

Источник выделения: 6004 01, Покрасочные работы

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.286$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MSI = 0.1$

Марка ЛКМ: Лак ВТ-577

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 63$

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

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 57.4$

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.286 \cdot 63 \cdot 57.4 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.10342332$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1 \cdot 63 \cdot 57.4 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.010045$

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 42.6$

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.286 \cdot 63 \cdot 42.6 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.07675668$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1 \cdot 63 \cdot 42.6 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.007455$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.010045	0.10342332
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.007455	0.07675668

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.039$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MSI = 0.1$

Марка ЛКМ: Эмаль ПФ-115

Способ окраски: Пневматический

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

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

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

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.039 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.008775$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00625$

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294*)

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

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.039 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.008775$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00625$

Расчет выбросов окрасочного аэрозоля:

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Доля аэрозоля при окраске, для данного способа окраски (табл. 3), %, $DK = 30$

Валовый выброс ЗВ (1), т/год, $\underline{M} = KOC \cdot MS \cdot (100-F2) \cdot DK \cdot 10^{-4} = 1 \cdot 0.039 \cdot (100-45) \cdot 30 \cdot 10^{-4} = 0.006435$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (2), г/с, $\underline{G} = KOC \cdot MS1 \cdot (100-F2) \cdot DK / (3.6 \cdot 10^4) = 1 \cdot 0.1 \cdot (100-45) \cdot 30 / (3.6 \cdot 10^4) = 0.00458333333$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.010045	0.11219832
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.007455	0.08553168
2902	Взвешенные частицы (116)	0.00458333333	0.006435

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.0117$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 0.1$

Марка ЛКМ: Растворитель Уайт-спирит

Способ окраски: Кистью, валиком

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

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294*)

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

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0117 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0117$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G}_- = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.027777777778$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.010045	0.11219832
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.027777777778	0.09723168
2902	Взвешенные частицы (116)	0.004583333333	0.006435

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.0138$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 0.1$

Марка ЛКМ: Растворитель Р-10

Способ окраски: Кистью, валиком

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

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

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 15$

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M}_- = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0138 \cdot 100 \cdot 15 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00207$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G}_- = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1 \cdot 100 \cdot 15 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.004166666667$

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

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 85$

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M}_- = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0138 \cdot 100 \cdot 85 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.01173$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G}_- = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1 \cdot 100 \cdot 85 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.023611111111$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.023611111111	0.12392832
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.004166666667	0.00207
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.027777777778	0.09723168
2902	Взвешенные частицы (116)	0.004583333333	0.006435

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.0056$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 0.1$

Марка ЛКМ: Грунтовка ГФ-021

Способ окраски: Пневматический

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

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

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

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M}_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0056 \cdot 45 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00252$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G}_ = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1 \cdot 45 \cdot 100 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0125$

Расчет выбросов окрасочного аэрозоля:

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Доля аэрозоля при окраске, для данного способа окраски (табл. 3), %, $DK = 30$

Валовый выброс ЗВ (1), т/год, $\underline{M}_ = KOC \cdot MS \cdot (100-F2) \cdot DK \cdot 10^{-4} = 1 \cdot 0.0056 \cdot (100-45) \cdot 30 \cdot 10^{-4} = 0.000924$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (2), г/с, $\underline{G}_ = KOC \cdot MSI \cdot (100-F2) \cdot DK / (3.6 \cdot 10^4) = 1 \cdot 0.1 \cdot (100-45) \cdot 30 / (3.6 \cdot 10^4) = 0.00458333333$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.02361111111	0.12644832
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.00416666667	0.00207
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.02777777778	0.09723168
2902	Взвешенные частицы (116)	0.00458333333	0.007359

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.0002$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MSI = 0.1$

Марка ЛКМ: Растворитель Р-4

Способ окраски: Кистью, валиком

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

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

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

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M}_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0002 \cdot 100 \cdot 26 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.000052$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G}_ = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1 \cdot 100 \cdot 26 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00722222222$

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

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

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0002 \cdot 100 \cdot 12 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.000024$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1 \cdot 100 \cdot 12 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.003333333333$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

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

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0002 \cdot 100 \cdot 62 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.000124$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1 \cdot 100 \cdot 62 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.01722222222$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.02361111111	0.12644832
0621	Метилбензол (349)	0.01722222222	0.000124
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.00333333333	0.000024
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.00722222222	0.002122
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.02777777778	0.09723168
2902	Взвешенные частицы (116)	0.00458333333	0.007359

Неорганизованный источник выбросов №6005 – Механическая обработка металла

Наименование оборудования для механической обработки металла и время его работы:

№ п/п	Наименование работ	Кол-во, шт.	Время работы, час
1	Станки сверлильные	1	0,23
2	Машины шлифовальные электрические	1	0,04

Валовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами рассчитывается по формуле 1 [Л.9]:

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

где: k – коэффициент гравитационного оседания, для пыли абразивной и металлической равен $k=0,2$;

Q – удельное выделение пыли технологическим оборудованием, г/с, принято по таблице 1 и 5;

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

Максимальный разовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами рассчитывается по формуле 2 [Л.9]:

$$M_{сек} = k \times Q, \text{ г/с}$$

Расчеты выбросов загрязняющих веществ сведены в таблицу:

Наименование оборудования	Q, г/с	T, час.	k	Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Выбросы ЗВ	
						г/с	т/год
Станки сверлильные	0,007	0,23	0,2	2902	Взвешенные частицы	0,001400	0,0000012
Машины шлифовальные электрические	0,02	0,04	0,2	2902	Взвешенные частицы	0,004000	0,0000006
	0,013	0,04	0,2	2930	Пыль абразивная	0,002600	0,0000004
Итого по источнику №6005:				2902	Взвешенные частицы	0,004000	0,0000017
				2930	Пыль абразивная	0,002600	0,0000004

Неорганизованный источник выбросов №6006 – Медницкие работы (пайка)

Работы выполняются с использованием паяльника и следующих материалов:

№ п/п	Наименование материала	Ед. изм.	Количество
1	Припой оловянно-свинцовые в чушках бессурьмянистые, марка ПОС30 ГОСТ 21930-76	кг	40,325

Валовый выброс свинца и оксида олова при пайке паяльником с косвенным нагревом производится по формуле 4.28 [Л.10]:

$$M_{год} = q \times m \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

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

m – масса израсходованного припоя за год, кг.

Максимальный разовый выброс свинца и оксида олова при пайке паяльником с косвенным нагревом производится по формуле 4.31 [Л.10]:

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

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

Расчеты выбросов загрязняющих веществ сведены в таблицу:

Наименование процесса	Наименование используемого материала	q, г/кг	m, кг	t, час/год	Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Выбросы ЗВ	
							г/с	т/год
Медницкие работы (пайка)	Припой марки ПОС-30,	0,28	40,325	58	0168	Олова оксид	0,0000747	0,0000113
		0,51	40,325	58	0184	Свинец и его неорганические соединения	0,0001360	0,0000206
Итого по источнику №6006:					0168	Олова оксид	0,0000747	0,0000113
					0184	Свинец и его неорганические соединения	0,0001360	0,0000206

Неорганизованный источник выбросов №6007 – Разогрев битума

Исходные данные:

№ п/п	Наименование работ	Единица измерения	Количество единиц
1	Котлы битумные передвижные, 400 л	маш.-ч	134

Валовый выброс углеводородов при разогреве битума рассчитывается по формуле П1.4 [Л.12]:

$$G = \frac{0,160 \times (P_t^{max} \times K_B + P_t^{min}) \times m \times K_p^{cp} \times K_{OB} \times B}{10^4 \times \rho_{ж} \times (546 + t_{ж}^{max} + t_{ж}^{min})}, \text{ м/год}$$

Максимально разовый выброс углеводородов при разогреве битума рассчитывается по формуле П1.3 [Л.12]:

$$M = \frac{0,445 \times P_t \times m \times K_p^{max} \times V_q^{max} \times K_B}{10^2 \times (273 + t_{ж}^{max})}, \text{ г/с}$$

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.12]);

K_p^{cp} , K_p^{max} – опытные коэффициенты ([Л.12] приложение 8);

V_q^{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.12]);

K_B – опытный коэффициент ([Л.12] приложение 9);

$\rho_{ж}$ – плотность нефтепродукта, т/м³ (принимается 0,95 т/м³ [Л.12]);

$K_{об}$ – коэффициент оборачиваемости ([Л.12] приложение 10);

B – количество нефтепродукта, разогреваемого в резервуаре, т/год.

Расчеты выбросов загрязняющих веществ сведены в таблицу:

Технологический процесс	P_t^{max} , мм.рт.ст.	P_t^{min} , мм.рт.ст.	Кв	m	K_p^{cp}	Коб	$\rho_{ж}$, т/м ³	$t_{ж}^{max}$, °C	$t_{ж}^{min}$, °C	P_t	K_p^{max}	$V_{ч}^{max}$, м ³ /час	В, тонн	Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Выбросы ЗВ	
																г/с	т/год
Разогрев мастики и битума в передвижном котле	19,91	4,26	1	187	0,7	2	0,95	140	100	19,91	1	0,5	5,8	2754	Углеводороды предельные C12-C19	0,0200582	0,0007864
Итого по источнику выделения №6007:														2754	Углеводороды предельные C12-C19	0,0200582	0,0007864

Неорганизованный источник выбросов №6008 – Работа ДВС строительной техники

Работы на площадке строительства осуществляются следующей строительной техникой:

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество	Время работы, час
1	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 10 т	шт.	1	256,10
2	Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью до 16 т	шт.	1	132,76
3	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 0,5 до 0,65 м3, масса свыше 10 до 13 т	шт.	1	12,35
4	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 16 т	шт.	1	9,36
5	Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные грузоподъемностью 3 т	шт.	1	6,45
6	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 25 т	шт.	1	3,05
7	Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса мощностью от 37 до 66 кВт, массой от 7,8 до 8,5 т	шт.	1	3,21
8	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 0,15 до 0,25 м3, масса свыше 5 до 6,5 т	шт.	1	2,43
9	Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью 40 т	шт.	1	1,67
10	Краны на гусеничном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъемностью 25 т	шт.	1	1,65
11	Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью 50-63 т	шт.	1	0,64
12	Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью 25 т	шт.	1	0,85
13	Автопогрузчики, грузоподъемность 5 т	шт.	1	0,48
14	Краны на автомобильном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъемностью 10 т	шт.	1	0,05
15	Катки дорожные самоходные гладкие массой 13 т	шт.	1	92,44
16	Катки дорожные самоходные гладкие массой 8 т	шт.	1	54,46
17	Автопогрузчики, грузоподъемность 5 т	шт.	1	35,06
18	Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса мощностью свыше 66 до 96 кВт, массой свыше 8,5 до 14 т	шт.	1	10,1
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	шт.	1	6,98
20	Машины поливомоечные 6000 л	шт.	1	10,94
21	Катки дорожные самоходные тандемные больших типоразмеров с рабочей массой от 9,1 до 10,1 т	шт.	1	3,26
22	Катки дорожные самоходные на пневмоколесном ходу массой 30 т	шт.	1	3,04
23	Асфальтоукладчики, типоразмер 3	шт.	1	1,2
24	Катки дорожные самоходные комбинированные больших типоразмеров с рабочей массой от 8,8 до 9,2 т	шт.	1	1,63
25	Катки дорожные самоходные на пневмоколесном ходу массой 16 т	шт.	1	1,75
26	Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные грузоподъемностью 3 т	шт.	1	1,08
27	Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные грузоподъемностью 2 т	шт.	1	0,02

Валовый выброс токсичных веществ газов при работе техники рассчитывается по формуле:

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

где: Т – время работы строительной техники, час.

Максимальный разовый выброс токсичных веществ газов при работе техники рассчитывается по формуле:

$$M = B \times k_{эi} / 3600, \text{ г/с}$$

где: В – расход топлива, т/час;

$k_{эi}$ – коэффициент эмиссий i – того загрязняющего вещества (табл. 4.3 [Л.5]).

Расчеты выбросов загрязняющих веществ сведены в таблицу.

Наименование техники	Количество	В, т/час	Т, час	$k_{эi}$	Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Выбросы ЗВ	
							г/с	т/год
Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 10 т	1	0,01	256,1	10000	301	Азота (IV) диоксид	0,02777778	0,02561000000
	1	0,01	256,1	15500	328	Углерод	0,04305556	0,03969550000
	1	0,01	256,1	20000	330	Сера диоксид	0,05555556	0,05122000000
	1	0,01	256,1	0,1	337	Углерод оксид	0,00000028	0,00000025610
	1	0,01	256,1	0,32	703	Бенз(а)пирен	0,00000089	0,00000081952
	1	0,01	256,1	30000	2732	Керосин	0,08333333	0,07683000000
Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью до 16 т	1	0,01	132,76	10000	301	Азота (IV) диоксид	0,02777778	0,01327600000
	1	0,01	132,76	15500	328	Углерод	0,04305556	0,02057780000
	1	0,01	132,76	20000	330	Сера диоксид	0,05555556	0,02655200000
	1	0,01	132,76	0,1	337	Углерод оксид	0,00000028	0,00000013276
	1	0,01	132,76	0,32	703	Бенз(а)пирен	0,00000089	0,00000042483
	1	0,01	132,76	30000	2732	Керосин	0,08333333	0,03982800000
Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 0,5 до 0,65 м3, масса свыше 10 до 13 т	1	0,01	12,35	10000	301	Азота (IV) диоксид	0,02777778	0,00123500000
	1	0,01	12,35	15500	328	Углерод	0,04305556	0,00191425000
	1	0,01	12,35	20000	330	Сера диоксид	0,05555556	0,00247000000
	1	0,01	12,35	0,1	337	Углерод оксид	0,00000028	0,00000001235
	1	0,01	12,35	0,32	703	Бенз(а)пирен	0,00000089	0,00000003952
	1	0,01	12,35	30000	2732	Керосин	0,08333333	0,00370500000
Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 16 т	1	0,01	9,36	10000	301	Азота (IV) диоксид	0,02777778	0,00093600000
	1	0,01	9,36	15500	328	Углерод	0,04305556	0,00145080000
	1	0,01	9,36	20000	330	Сера диоксид	0,05555556	0,00187200000
	1	0,01	9,36	0,1	337	Углерод оксид	0,00000028	0,00000000936
	1	0,01	9,36	0,32	703	Бенз(а)пирен	0,00000089	0,00000002995
	1	0,01	9,36	30000	2732	Керосин	0,08333333	0,00280800000
Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные грузоподъемностью 3 т	1	0,01	6,45	10000	301	Азота (IV) диоксид	0,02777778	0,00064500000
	1	0,01	6,45	15500	328	Углерод	0,04305556	0,00099975000
	1	0,01	6,45	20000	330	Сера диоксид	0,05555556	0,00129000000
	1	0,01	6,45	0,1	337	Углерод оксид	0,00000028	0,00000000645
	1	0,01	6,45	0,32	703	Бенз(а)пирен	0,00000089	0,00000002064
	1	0,01	6,45	30000	2732	Керосин	0,08333333	0,00193500000
Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 25 т	1	0,01	3,05	10000	301	Азота (IV) диоксид	0,02777778	0,00030500000
	1	0,01	3,05	15500	328	Углерод	0,04305556	0,00047275000
	1	0,01	3,05	20000	330	Сера диоксид	0,05555556	0,00061000000
	1	0,01	3,05	0,1	337	Углерод оксид	0,00000028	0,00000000305
	1	0,01	3,05	0,32	703	Бенз(а)пирен	0,00000089	0,00000000976
	1	0,01	3,05	30000	2732	Керосин	0,08333333	0,00091500000
Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса мощностью от 37 до 66 кВт, массой от 7,8 до 8,5 т	1	0,01	3,21	10000	301	Азота (IV) диоксид	0,02777778	0,00032100000
	1	0,01	3,21	15500	328	Углерод	0,04305556	0,00049750000
	1	0,01	3,21	20000	330	Сера диоксид	0,05555556	0,00064200000
	1	0,01	3,21	0,1	337	Углерод оксид	0,00000028	0,00000000321
	1	0,01	3,21	0,32	703	Бенз(а)пирен	0,00000089	0,00000001027
	1	0,01	3,21	30000	2732	Керосин	0,08333333	0,00096300000

Наименование техники	Количество	В, т/час	Т, час	кэі	Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Выбросы ЗВ	
							г/с	т/год
Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 0,15 до 0,25 м3, масса свыше 5 до 6,5 т	1	0,01	2,43	10000	301	Азота (IV) диоксид	0,02777778	0,00024300000
	1	0,01	2,43	15500	328	Углерод	0,04305556	0,00037665000
	1	0,01	2,43	20000	330	Сера диоксид	0,05555556	0,00048600000
	1	0,01	2,43	0,1	337	Углерод оксид	0,00000028	0,00000000243
	1	0,01	2,43	0,32	703	Бенз(а)пирен	0,00000089	0,00000000778
	1	0,01	2,43	30000	2732	Керосин	0,08333333	0,00072900000
Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью 40 т	1	0,01	1,67	10000	301	Азота (IV) диоксид	0,02777778	0,00016700000
	1	0,01	1,67	15500	328	Углерод	0,04305556	0,00025885000
	1	0,01	1,67	20000	330	Сера диоксид	0,05555556	0,00033400000
	1	0,01	1,67	0,1	337	Углерод оксид	0,00000028	0,00000000167
	1	0,01	1,67	0,32	703	Бенз(а)пирен	0,00000089	0,00000000534
	1	0,01	1,67	30000	2732	Керосин	0,08333333	0,00050100000
Краны на гусеничном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъемностью 25 т	1	0,01	1,65	10000	301	Азота (IV) диоксид	0,02777778	0,00016500000
	1	0,01	1,65	15500	328	Углерод	0,04305556	0,00025575000
	1	0,01	1,65	20000	330	Сера диоксид	0,05555556	0,00033000000
	1	0,01	1,65	0,1	337	Углерод оксид	0,00000028	0,00000000165
	1	0,01	1,65	0,32	703	Бенз(а)пирен	0,00000089	0,00000000528
	1	0,01	1,65	30000	2732	Керосин	0,08333333	0,00049500000
Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью 50-63 т	1	0,01	0,64	10000	301	Азота (IV) диоксид	0,02777778	0,00006400000
	1	0,01	0,64	15500	328	Углерод	0,04305556	0,00009920000
	1	0,01	0,64	20000	330	Сера диоксид	0,05555556	0,00012800000
	1	0,01	0,64	0,1	337	Углерод оксид	0,00000028	0,00000000064
	1	0,01	0,64	0,32	703	Бенз(а)пирен	0,00000089	0,00000000205
	1	0,01	0,64	30000	2732	Керосин	0,08333333	0,00019200000
Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью 25 т	1	0,01	0,85	10000	301	Азота (IV) диоксид	0,02777778	0,00008500000
	1	0,01	0,85	15500	328	Углерод	0,04305556	0,00013175000
	1	0,01	0,85	20000	330	Сера диоксид	0,05555556	0,00017000000
	1	0,01	0,85	0,1	337	Углерод оксид	0,00000028	0,00000000085
	1	0,01	0,85	0,32	703	Бенз(а)пирен	0,00000089	0,00000000272
	1	0,01	0,85	30000	2732	Керосин	0,08333333	0,00025500000
Автопогрузчики, грузоподъемность 5 т	1	0,01	0,48	10000	301	Азота (IV) диоксид	0,02777778	0,00004800000
	1	0,01	0,48	15500	328	Углерод	0,04305556	0,00007440000
	1	0,01	0,48	20000	330	Сера диоксид	0,05555556	0,00009600000
	1	0,01	0,48	0,1	337	Углерод оксид	0,00000028	0,00000000048
	1	0,01	0,48	0,32	703	Бенз(а)пирен	0,00000089	0,00000000154
	1	0,01	0,48	30000	2732	Керосин	0,08333333	0,00014400000
Краны на автомобильном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъемностью 10 т	1	0,01	0,05	10000	301	Азота (IV) диоксид	0,02777778	0,00000500000
	1	0,01	0,05	15500	328	Углерод	0,04305556	0,00000775000
	1	0,01	0,05	20000	330	Сера диоксид	0,05555556	0,00001000000
	1	0,01	0,05	0,1	337	Углерод оксид	0,00000028	0,00000000005
	1	0,01	0,05	0,32	703	Бенз(а)пирен	0,00000089	0,00000000016
	1	0,01	0,05	30000	2732	Керосин	0,08333333	0,00001500000
Катки дорожные самоходные гладкие массой 13 т	1	0,01	92,44	10000	301	Азота (IV) диоксид	0,02777778	0,00924400000
	1	0,01	92,44	15500	328	Углерод	0,04305556	0,01432820000
	1	0,01	92,44	20000	330	Сера диоксид	0,05555556	0,01848800000
	1	0,01	92,44	0,1	337	Углерод оксид	0,00000028	0,00000009244
	1	0,01	92,44	0,32	703	Бенз(а)пирен	0,00000089	0,00000029581
	1	0,01	92,44	30000	2732	Керосин	0,08333333	0,02773200000
Катки дорожные самоходные гладкие массой 8 т	1	0,01	54,46	10000	301	Азота (IV) диоксид	0,02777778	0,00544600000
	1	0,01	54,46	15500	328	Углерод	0,04305556	0,00844130000
	1	0,01	54,46	20000	330	Сера диоксид	0,05555556	0,01089200000
	1	0,01	54,46	0,1	337	Углерод оксид	0,00000028	0,00000005446
	1	0,01	54,46	0,32	703	Бенз(а)пирен	0,00000089	0,00000017427
	1	0,01	54,46	30000	2732	Керосин	0,08333333	0,01633800000

Наименование техники	Количество	В, т/час	Т, час	кэі	Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Выбросы ЗВ	
							г/с	т/год
Автопогрузчики, грузоподъемность 5 т	1	0,01	35,06	10000	301	Азота (IV) диоксид	0,02777778	0,00350600000
	1	0,01	35,06	15500	328	Углерод	0,04305556	0,00543430000
	1	0,01	35,06	20000	330	Сера диоксид	0,05555556	0,00701200000
	1	0,01	35,06	0,1	337	Углерод оксид	0,00000028	0,00000003506
	1	0,01	35,06	0,32	703	Бенз(а)пирен	0,00000089	0,00000011219
Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса мощностью свыше 66 до 96 кВт, массой свыше 8,5 до 14 т	1	0,01	10,1	10000	301	Азота (IV) диоксид	0,02777778	0,00101000000
	1	0,01	10,1	15500	328	Углерод	0,04305556	0,00156550000
	1	0,01	10,1	20000	330	Сера диоксид	0,05555556	0,00202000000
	1	0,01	10,1	0,1	337	Углерод оксид	0,00000028	0,00000001010
	1	0,01	10,1	0,32	703	Бенз(а)пирен	0,00000089	0,00000003232
Автогрейдеры среднего типа мощностью от 88,9 до 117,6 кВт (от 121 до 160 л.с.), массой от 9,1 до 13 т	1	0,01	6,98	10000	301	Азота (IV) диоксид	0,02777778	0,00069800000
	1	0,01	6,98	15500	328	Углерод	0,04305556	0,00108190000
	1	0,01	6,98	20000	330	Сера диоксид	0,05555556	0,00139600000
	1	0,01	6,98	0,1	337	Углерод оксид	0,00000028	0,00000000698
	1	0,01	6,98	0,32	703	Бенз(а)пирен	0,00000089	0,00000002234
Машины поливомочные 6000 л	1	0,01	10,94	10000	301	Азота (IV) диоксид	0,02777778	0,00109400000
	1	0,01	10,94	15500	328	Углерод	0,04305556	0,00169570000
	1	0,01	10,94	20000	330	Сера диоксид	0,05555556	0,00218800000
	1	0,01	10,94	0,1	337	Углерод оксид	0,00000028	0,00000001094
	1	0,01	10,94	0,32	703	Бенз(а)пирен	0,00000089	0,00000003501
Катки дорожные самоходные гандемные больших типоразмеров с рабочей массой от 9,1 до 10,1 т	1	0,01	3,26	10000	301	Азота (IV) диоксид	0,02777778	0,00032600000
	1	0,01	3,26	15500	328	Углерод	0,04305556	0,00050530000
	1	0,01	3,26	20000	330	Сера диоксид	0,05555556	0,00065200000
	1	0,01	3,26	0,1	337	Углерод оксид	0,00000028	0,00000000326
	1	0,01	3,26	0,32	703	Бенз(а)пирен	0,00000089	0,00000001043
Катки дорожные самоходные на пневмоколесном ходу массой 30 т	1	0,01	3,04	10000	301	Азота (IV) диоксид	0,02777778	0,00030400000
	1	0,01	3,04	15500	328	Углерод	0,04305556	0,00047120000
	1	0,01	3,04	20000	330	Сера диоксид	0,05555556	0,00060800000
	1	0,01	3,04	0,1	337	Углерод оксид	0,00000028	0,00000000304
	1	0,01	3,04	0,32	703	Бенз(а)пирен	0,00000089	0,00000000973
Асфальтоукладчики, типоразмер 3	1	0,01	1,2	10000	301	Азота (IV) диоксид	0,02777778	0,00012000000
	1	0,01	1,2	15500	328	Углерод	0,04305556	0,00018600000
	1	0,01	1,2	20000	330	Сера диоксид	0,05555556	0,00024000000
	1	0,01	1,2	0,1	337	Углерод оксид	0,00000028	0,00000000120
	1	0,01	1,2	0,32	703	Бенз(а)пирен	0,00000089	0,00000000384
Катки дорожные самоходные комбинированные больших типоразмеров с рабочей массой от 8,8 до 9,2 т	1	0,01	1,63	10000	301	Азота (IV) диоксид	0,02777778	0,00016300000
	1	0,01	1,63	15500	328	Углерод	0,04305556	0,00025265000
	1	0,01	1,63	20000	330	Сера диоксид	0,05555556	0,00032600000
	1	0,01	1,63	0,1	337	Углерод оксид	0,00000028	0,00000000163
	1	0,01	1,63	0,32	703	Бенз(а)пирен	0,00000089	0,00000000522
Катки дорожные самоходные на пневмоколесном ходу массой 16 т	1	0,01	1,75	10000	301	Азота (IV) диоксид	0,02777778	0,00017500000
	1	0,01	1,75	15500	328	Углерод	0,04305556	0,00027125000
	1	0,01	1,75	20000	330	Сера диоксид	0,05555556	0,00035000000
	1	0,01	1,75	0,1	337	Углерод оксид	0,00000028	0,00000000175
	1	0,01	1,75	0,32	703	Бенз(а)пирен	0,00000089	0,00000000560
1	0,01	1,75	30000	2732	Керосин	0,08333333	0,00052500000	

Наименование техники	Количество	В, т/час	Т, час	кэi	Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Выбросы ЗВ	
							г/с	т/год
Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные грузоподъемностью 3 т	1	0,01	1,08	10000	301	Азота (IV) диоксид	0,02777778	0,00010800000
	1	0,01	1,08	15500	328	Углерод	0,04305556	0,00016740000
	1	0,01	1,08	20000	330	Сера диоксид	0,05555556	0,00021600000
	1	0,01	1,08	0,1	337	Углерод оксид	0,00000028	0,00000000108
	1	0,01	1,08	0,32	703	Бенз(а)пирен	0,00000089	0,00000000346
	1	0,01	1,08	30000	2732	Керосин	0,08333333	0,00032400000
Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные грузоподъемностью 2 т	1	0,01	0,02	10000	301	Азота (IV) диоксид	0,02777778	0,00000200000
	1	0,01	0,02	15500	328	Углерод	0,04305556	0,00000310000
	1	0,01	0,02	20000	330	Сера диоксид	0,05555556	0,00000400000
	1	0,01	0,02	0,1	337	Углерод оксид	0,00000028	0,00000000002
	1	0,01	0,02	0,32	703	Бенз(а)пирен	0,00000089	0,00000000006
	1	0,01	0,02	30000	2732	Керосин	0,08333333	0,00000600000
Итого по источнику выделения №6008:					301	Азота (IV) диоксид	0,02777778	0,06530300
					328	Углерод	0,04305556	0,10121965
					330	Сера диоксид	0,05555556	0,13060600
					337	Углерод оксид	0,00000028	0,000000065
					703	Бенз(а)пирен	0,00000089	0,00000209
					2732	Керосин	0,08333333	0,19590900

Неорганизованный источник №6009 – Компрессоры передвижные с ДВС

Исходные данные:

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество	Время работы, час
1	Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), производительность 5 м3/мин	шт.	1	389,60

Валовый выброс токсичных веществ газов при работе техники рассчитывается по формуле:

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

где: Т – время работы строительной техники, час.

Максимальный разовый выброс токсичных веществ газов при работе техники рассчитывается по формуле:

$$M = B \times k_{эi} / 3600, \text{ г/с}$$

где: В – расход топлива, т/час;

кэi – коэффициент эмиссий i – того загрязняющего вещества (табл. 4.3 [Л.5]).

Расчеты выбросов загрязняющих веществ сведены в таблицу:

Наименование техники	Количество	В, т/час	Т, час	кэi	Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Выбросы ЗВ	
							г/с	т/год
Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), производительность 5 м3/мин	1	0,001	389,60	10000	0301	Азота (IV) диоксид	0,00277778	0,00389600
	1	0,001	389,60	15500	0328	Углерод	0,00430556	0,00603880
	1	0,001	389,60	20000	0330	Сера диоксид	0,00555556	0,00779200
	1	0,001	389,60	0,1	0337	Углерод оксид	0,00000003	0,00000004
	1	0,001	389,60	0,32	0703	Бенз(а)пирен	0,00000009	0,00000012
	1	0,001	389,60	30000	2732	Керосин	0,00833333	0,01168800

Наименование техники	Количество	В, т/час	Т, час	кэі	Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Выбросы ЗВ		
							г/с	т/год	
Итого по источнику выбросов №6009:						0301	Азота (IV) диоксид	0,00277778	0,00389600
						0328	Углерод	0,00430556	0,00603880
						0330	Сера диоксид	0,00555556	0,00779200
						0337	Углерод оксид	0,00000003	0,00000004
						0703	Бенз(а)пирен	0,00000009	0,00000012
						2732	Керосин	0,00833333	0,01168800

Неорганизованный источник №6010 – Агрегаты сварочные передвижные с дизельным и бензиновым двигателем

Исходные данные:

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество	Время работы, час
1	Агрегаты сварочные передвижные с дизельным двигателем, с номинальным сварочным током 250-400 А	шт.	1	39

Валовый выброс токсичных веществ газов при работе техники рассчитывается по формуле:

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

где: Т – время работы строительной техники, час.

Максимальный разовый выброс токсичных веществ газов при работе техники рассчитывается по формуле:

$$M = B \times k_{эі} / 3600, \text{ г/с}$$

где: В – расход топлива, т/час;

кэі – коэффициент эмиссий і – того загрязняющего вещества (табл. 4.3 [Л.5]).

Расчеты выбросов загрязняющих веществ сведены в таблицу:

Наименование техники	Количество	В, т/час	Т, час	кэі	Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Выбросы ЗВ		
							г/с	т/год	
Агрегаты сварочные передвижные с дизельным двигателем, с номинальным сварочным током 250-400 А	1	0,001	39	10000	0301	Азота (IV) диоксид	0,00277778	0,00039000	
	1	0,001	39	15500	0328	Углерод	0,00430556	0,00060450	
	1	0,001	39	20000	0330	Сера диоксид	0,00555556	0,00078000	
	1	0,001	39	0,1	0337	Углерод оксид	0,00000003	0,00000000	
	1	0,001	39	0,32	0703	Бенз(а)пирен	0,00000009	0,00000001	
	1	0,001	39	30000	2732	Керосин	0,00833333	0,00117000	
Итого по источнику выбросов №6010:						0301	Азота (IV) диоксид	0,00277778	0,00039000
						0328	Углерод	0,00430556	0,00060450
						0330	Сера диоксид	0,00555556	0,00078000
						0337	Углерод оксид	0,00000003	0,00000000
						0703	Бенз(а)пирен	0,00000009	0,00000001
						2732	Керосин	0,00833333	0,00117000

Неорганизованный источник №6011 – Работа ДВС автотранспорта

Подвоз материалов на площадку строительства осуществляются следующим видом автотранспорта:

№ п/п	Наименование автотехники	Тип двигателя	Грузо-подъемность, т	Количество	Количество рабочих дней
1	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 5 т	дизельный	до 5	1	22
2	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 8 т	дизельный	до 8	1	1
3	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 10 т	дизельный	до 10	1	1

Источник загрязнения: 6011, Работа ДВС автотранспорта
 Источник выделения: 6011 01, Работа ДВС автотранспорта

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 3) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли (раздел 4) Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ
 ПРИ РАБОТЕ И ДВИЖЕНИИ АВТОМОБИЛЕЙ ПО ТЕРРИТОРИИ

Перечень транспортных средств

Марка автомобиля	Марка топлива	Всего	Макс
Грузовые автомобили карбюраторные свыше 2 т до 5 т (СНГ)			
ЗИЛ-131	Дизельное топливо	1	1
Грузовые автомобили дизельные свыше 5 до 8 т (СНГ)			
КамАЗ-4310	Дизельное топливо	1	1
Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (СНГ)			
КамАЗ-53212	Дизельное топливо	1	1
ИТОГО: 3			

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

Температура воздуха за расчетный период, град. С, **$T = 28.2$**

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 2 до 5 т (СНГ)

Тип топлива: Дизельное топливо

Количество рабочих дней в году, дн., **$DN = 22$**

Наибольшее количество автомобилей, работающих на территории в течении 30 мин, **$NKI = 1$**

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт., **$NK = 1$**

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

Экологический контроль не проводится

Суммарный пробег с нагрузкой, км/день, **$LIN = 5$**

Суммарное время работы двигателя на холостом ходу, мин/день, **$TXS = 3$**

Макс. пробег с нагрузкой за 30 мин, км, **$L2N = 1$**

Макс. время работы двигателя на холостом ходу в течение 30 мин, мин, **$TXM = 1$**

Суммарный пробег 1 автомобиля без нагрузки по территории п/п, км, **$L1 = 5$**

Максимальный пробег 1 автомобиля без нагрузки за 30 мин, км, $L2 = 1$

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

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 3.5$
 Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,
 (табл.3.9), $MXX = 1.5$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 3.5 \cdot 5 + 1.3 \cdot 3.5 \cdot 5 + 1.5 \cdot 3 = 44.75$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^6 = 1 \cdot 44.75 \cdot 1 \cdot 22 \cdot 10^6 = 0.000984$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 3.5 \cdot 1 + 1.3 \cdot 3.5 \cdot 1 + 1.5 \cdot 1 = 9.55$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 9.55 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.00531$

Примесь: 2732 Керосин (654*)

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 0.7$
 Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,
 (табл.3.9), $MXX = 0.25$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 0.7 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.7 \cdot 5 + 0.25 \cdot 3 = 8.8$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^6 = 1 \cdot 8.8 \cdot 1 \cdot 22 \cdot 10^6 = 0.0001936$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 0.7 \cdot 1 + 1.3 \cdot 0.7 \cdot 1 + 0.25 \cdot 1 = 1.86$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 1.86 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.001033$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 2.6$
 Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,
 (табл.3.9), $MXX = 0.5$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 2.6 \cdot 5 + 1.3 \cdot 2.6 \cdot 5 + 0.5 \cdot 3 = 31.4$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^6 = 1 \cdot 31.4 \cdot 1 \cdot 22 \cdot 10^6 = 0.000691$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 2.6 \cdot 1 + 1.3 \cdot 2.6 \cdot 1 + 0.5 \cdot 1 = 6.48$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 6.48 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.0036$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

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

Валовый выброс, т/год, $M = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.000691 = 0.0005528$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.0036 = 0.00288$

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

Валовый выброс, т/год, $M = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.000691 = 0.00008983$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.0036 = 0.000468$

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

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 0.2$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), $MXX = 0.02$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot LIN + MXX \cdot TXS = 0.2 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.2 \cdot 5 + 0.02 \cdot 3 = 2.36$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 2.36 \cdot 1 \cdot 22 \cdot 10^{-6} = 0.0000519$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 0.2 \cdot 1 + 1.3 \cdot 0.2 \cdot 1 + 0.02 \cdot 1 = 0.48$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 0.48 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.0002667$

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

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 0.39$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), $MXX = 0.072$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot LIN + MXX \cdot TXS = 0.39 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.39 \cdot 5 + 0.072 \cdot 3 = 4.7$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 4.7 \cdot 1 \cdot 22 \cdot 10^{-6} = 0.0001034$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 0.39 \cdot 1 + 1.3 \cdot 0.39 \cdot 1 + 0.072 \cdot 1 = 0.969$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 0.969 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.000538$

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

Тип топлива: Дизельное топливо

Количество рабочих дней в году, дн., $DN = 22$

Наибольшее количество автомобилей, работающих на территории в течении 30 мин, $NK1 = 1$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт., $NK = 1$

Коэффициент выпуска (выезда), $A = 1$

Экологический контроль не проводится

Суммарный пробег с нагрузкой, км/день, $LIN = 5$

Суммарное время работы двигателя на холостом ходу, мин/день, $TXS = 3$

Макс. пробег с нагрузкой за 30 мин, км, $L2N = 1$

Макс. время работы двигателя на холостом ходу в течение 30 мин, мин, $TXM = 1$

Суммарный пробег 1 автомобиля без нагрузки по территории п/п, км, $L1 = 5$

Максимальный пробег 1 автомобиля без нагрузки за 30 мин, км, $L2 = 1$

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

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 5.1$

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

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 5.1 \cdot 5 + 1.3 \cdot 5.1 \cdot 5 + 2.8 \cdot 3 = 67.1$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 67.1 \cdot 1 \cdot 22 \cdot 10^{-6} = 0.001476$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 5.1 \cdot 1 + 1.3 \cdot 5.1 \cdot 1 + 2.8 \cdot 1 = 14.53$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 14.53 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.00807$

Примесь: 2732 Керосин (654*)

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 0.9$

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

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 0.9 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.9 \cdot 5 + 0.35 \cdot 3 = 11.4$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 11.4 \cdot 1 \cdot 22 \cdot 10^{-6} = 0.000251$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 0.9 \cdot 1 + 1.3 \cdot 0.9 \cdot 1 + 0.35 \cdot 1 = 2.42$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 2.42 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.001344$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

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

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), $MXX = 0.6$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 3.5 \cdot 5 + 1.3 \cdot 3.5 \cdot 5 + 0.6 \cdot 3 = 42.05$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 42.05 \cdot 1 \cdot 22 \cdot 10^{-6} = 0.000925$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 3.5 \cdot 1 + 1.3 \cdot 3.5 \cdot 1 + 0.6 \cdot 1 = 8.65$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 8.65 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.00481$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

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

Валовый выброс, т/год, $M = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.000925 = 0.00074$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.00481 = 0.00385$

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

Валовый выброс, т/год, $M = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.000925 = 0.00012025$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.00481 = 0.000625$

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

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 0.25$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), $MXX = 0.03$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $MI = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 0.25 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.25 \cdot 5 + 0.03 \cdot 3 = 2.965$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot MI \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 2.965 \cdot 1 \cdot 22 \cdot 10^{-6} = 0.0000652$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 0.25 \cdot 1 + 1.3 \cdot 0.25 \cdot 1 + 0.03 \cdot 1 = 0.605$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 0.605 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.000336$

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

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 0.45$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), $MXX = 0.09$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $MI = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 0.45 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.45 \cdot 5 + 0.09 \cdot 3 = 5.45$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot MI \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 5.45 \cdot 1 \cdot 22 \cdot 10^{-6} = 0.00012$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 0.45 \cdot 1 + 1.3 \cdot 0.45 \cdot 1 + 0.09 \cdot 1 = 1.125$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 1.125 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.000625$

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (СНГ)

Тип топлива: Дизельное топливо

Количество рабочих дней в году, дн., $DN = 22$

Наибольшее количество автомобилей, работающих на территории в течении 30 мин, $NK1 = 1$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт., $NK = 1$

Коэффициент выпуска (выезда), $A = 1$

Экологический контроль не проводится

Суммарный пробег с нагрузкой, км/день, $L1N = 5$

Суммарное время работы двигателя на холостом ходу, мин/день, $TXS = 3$

Макс. пробег с нагрузкой за 30 мин, км, $L2N = 1$

Макс. время работы двигателя на холостом ходу в течение 30 мин, мин, $TXM = 1$

Суммарный пробег 1 автомобиля без нагрузки по территории п/п, км, $L1 = 5$

Максимальный пробег 1 автомобиля без нагрузки за 30 мин, км, $L2 = 1$

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

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 6.1$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), $MXX = 2.9$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 6.1 \cdot 5 + 1.3 \cdot 6.1 \cdot 5 + 2.9 \cdot 3 = 78.9$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 78.9 \cdot 1 \cdot 22 \cdot 10^{-6} = 0.001736$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 6.1 \cdot 1 + 1.3 \cdot 6.1 \cdot 1 + 2.9 \cdot 1 = 16.93$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 16.93 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.0094$

Примесь: 2732 Керосин (654*)

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 1$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), $MXX = 0.45$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 1 \cdot 5 + 1.3 \cdot 1 \cdot 5 + 0.45 \cdot 3 = 12.85$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 12.85 \cdot 1 \cdot 22 \cdot 10^{-6} = 0.0002827$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 1 \cdot 1 + 1.3 \cdot 1 \cdot 1 + 0.45 \cdot 1 = 2.75$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 2.75 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.001528$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 4$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), $MXX = 1$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 4 \cdot 5 + 1.3 \cdot 4 \cdot 5 + 1 \cdot 3 = 49$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 49 \cdot 1 \cdot 22 \cdot 10^{-6} = 0.001078$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 4 \cdot 1 + 1.3 \cdot 4 \cdot 1 + 1 \cdot 1 = 10.2$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 10.2 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.00567$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

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

Валовый выброс, т/год, $M = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.001078 = 0.0008624$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.00567 = 0.00454$

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

Валовый выброс, т/год, $M = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.001078 = 0.00014014$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.00567 = 0.000737$

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

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 0.3$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), $MXX = 0.04$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 0.3 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.3 \cdot 5 + 0.04 \cdot 3 = 3.57$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 3.57 \cdot 1 \cdot 22 \cdot 10^{-6} = 0.0000785$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 0.3 \cdot 1 + 1.3 \cdot 0.3 \cdot 1 + 0.04 \cdot 1 = 0.73$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 0.73 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.0004056$

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

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 0.54$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), $MXX = 0.1$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 0.54 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.54 \cdot 5 + 0.1 \cdot 3 = 6.51$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 6.51 \cdot 1 \cdot 22 \cdot 10^{-6} = 0.0001432$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 0.54 \cdot 1 + 1.3 \cdot 0.54 \cdot 1 + 0.1 \cdot 1 = 1.342$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 1.342 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.000746$

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

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 2 до 5 т (СНГ)										
<i>Dn, сут</i>	<i>Nk, шт</i>	<i>A</i>	<i>NkI, шт.</i>	<i>L1, км</i>	<i>L1n, км</i>	<i>Txs, мин</i>	<i>L2, км</i>	<i>L2n, км</i>	<i>Txm, мин</i>	
22	1	1.00	1	5	5	3	1	1	1	
<i>ЗВ</i>	<i>Mxx, г/мин</i>	<i>Ml, г/км</i>	<i>г/с</i>			<i>т/год</i>				

0337	1.5	3.5	0.00531	0.000984
2732	0.25	0.7	0.001033	0.0001936
0301	0.5	2.6	0.00288	0.000553
0304	0.5	2.6	0.000468	0.0000898
0328	0.02	0.2	0.0002667	0.0000519
0330	0.072	0.39	0.000538	0.0001034

<i>Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 5 до 8 т (СНГ)</i>										
<i>Dn, сут</i>	<i>Nk, шт</i>	<i>A</i>	<i>NkI шт.</i>	<i>L1, км</i>	<i>L1n, км</i>	<i>Txs, мин</i>	<i>L2, км</i>	<i>L2n, км</i>	<i>Txt, мин</i>	
22	1	1.00	1	5	5	3	1	1	1	
<i>ЗВ</i>	<i>Mxx, г/мин</i>	<i>MI, г/км</i>	<i>г/с</i>			<i>т/год</i>				
0337	2.8	5.1	0.00807			0.001476				
2732	0.35	0.9	0.001344			0.000251				
0301	0.6	3.5	0.00385			0.00074				
0304	0.6	3.5	0.000625			0.0001203				
0328	0.03	0.25	0.000336			0.0000652				
0330	0.09	0.45	0.000625			0.00012				

<i>Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (СНГ)</i>										
<i>Dn, сут</i>	<i>Nk, шт</i>	<i>A</i>	<i>NkI шт.</i>	<i>L1, км</i>	<i>L1n, км</i>	<i>Txs, мин</i>	<i>L2, км</i>	<i>L2n, км</i>	<i>Txt, мин</i>	
22	1	1.00	1	5	5	3	1	1	1	
<i>ЗВ</i>	<i>Mxx, г/мин</i>	<i>MI, г/км</i>	<i>г/с</i>			<i>т/год</i>				
0337	2.9	6.1	0.0094			0.001736				
2732	0.45	1	0.001528			0.0002827				
0301	1	4	0.00454			0.000862				
0304	1	4	0.000737			0.00014				
0328	0.04	0.3	0.000406			0.0000785				
0330	0.1	0.54	0.000746			0.0001432				

<i>ВСЕГО по периоду: Теплый период (t>5)</i>				
<i>Код</i>	<i>Примесь</i>		<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		0.02278	0.004196
2732	Керосин (654*)		0.003905	0.0007273
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0.01127	0.002155
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0.0010083	0.0001956
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0.001909	0.0003666
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0.00183	0.0003501

ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕЙ

<i>Код</i>	<i>Наименование ЗВ</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.01127	0.0021552
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.00183	0.00035022

0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0010083	0.0001956
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.001909	0.0003666
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.02278	0.004196
2732	Керосин (654*)	0.003905	0.0007273

Максимальные разовые выбросы достигнуты в теплый период

Валовые выбросы загрязняющих веществ источников №6001-6011 в 2028 году

Таблица 3.3.

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год (М)
1	2	3	4
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.02511	0.013271
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.0005459	0.0003701
0168	Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II) оксид) (446)	0.0000747	0.0000113
0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)	0.000136	0.0000206
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.05344004	0.0763551
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0032651	0.00109962
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.05267498	0.10805855
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.06857568	0.1395446
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.03837734	0.012474691
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.0001042	0.000063
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0.000458	0.0002774
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)	0.02361111111	0.12644832
0621	Метилбензол (349)	0.01722222222	0.000124
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.00000107	0.00000222
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.00333333333	0.000024
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.00722222222	0.002122
2732	Керосин (654*)	0.10390499	0.2094943
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.02777777778	0.09723168
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0200582	0.0007864
2902	Взвешенные частицы (116)	0.00858333333	0.0073607
2908	Пыль неорганическая, содержащая	0.0148944	0.371935195

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год (М)
1	2	3	4
2930	двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0.0026	0.0000004
В С Е Г О :		0.4719705999	1.167075176

3.1.4. Расчеты количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в 2029 году

В период строительства проектируемого объекта осуществляются следующие операции, сопровождающиеся выделением загрязняющих веществ в атмосферу: пересыпка инертных материалов, сварочные работы, окрасочные работы, работы по газовой резке металла, работа компрессоров передвижных с ДВС, работа агрегатов сварочных с бензиновым двигателем, работа ДВС строительной и автотранспортной техники.

Нумерация неорганизованных источников принята условно:

Неорганизованные источники:

- Источник №6001 – Пересыпка инертных материалов
- Источник №6002 – Сварочные работы;
- Источник №6003 – Газовая резка металла;
- Источник №6004 – Покрасочные работы;
- Источник №6005 – Медницкие работы (пайка);

Передвижные источники:

- Источник №6006 – Работа ДВС строительной техники;
- Источник №6007 – Компрессоры передвижные с ДВС;
- Источник №6008 – Агрегаты сварочные передвижные с дизельным двигателем;
- Источник №6009 – Работа ДВС автотранспорта;

Неорганизованный источник выбросов №6001 – Пересыпка инертных материалов

Исходные данные для расчета:

№ п/п	Наименование материала	Объем, м ³	Плотность, т/м ³	Объем, тонн
1	Песок природный	119,00	2,6	309,40
2	Щебень фракции 40-80 (70) мм	320,73	2,7	865,98
3	Щебень фракции 20-40 мм	86,14	2,7	232,57
4	Щебень фракции 10-20 мм	38,11	2,7	102,88
5	Щебень фракции 5-10 мм	13,61	2,7	36,75

6	Смесь песчано-гравийная природная	129,27	2,6	336,09
---	-----------------------------------	--------	-----	--------

Источник загрязнения: 6001, Пересыпка инертных материалов
 Источник выделения: 6001 01, Пересыпка инертных материалов
 Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3
 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по
 производству строительных материалов
 Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики
 Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 0.4$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов
 Материал: Песок

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.03$

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)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 2.2$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 7$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 1.4$

Влажность материала, %, $VL = 2.5$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.8$

Размер куска материала, мм, $G7 = 3$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.7$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 0.1$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 309.4$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0$

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - NJ) = 0.05 \cdot 0.03 \cdot 1.4 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.7 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 0.1 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - 0) = 0.02287$

Продолжительность выброса составляет менее 20 мин согласно п.2.1 применяется 20-ти минутное осреднение.

Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20), $TT = 15$

Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с, $GC = GC \cdot TT \cdot 60 / 1200 = 0.02287 \cdot 15 \cdot 60 / 1200 = 0.01715$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.03 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.7 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 309.4 \cdot (1-0) = 0.2183$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G,GC) = 0.01715$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.2183 = 0.2183$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год, $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 0.2183 = 0.0873$

Максимальный разовый выброс, $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.01715 = 0.00686$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.00686	0.0873

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 0.4$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Щебень из осад. пород крупн. от 20мм и более

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.04$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.02$

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)

Материал негранулирован. Коэффициент Ke принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 2.2$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 7$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 1.4$

Влажность материала, %, $VL = 1$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.9$

Размер куска материала, мм, $G7 = 40$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 0.1$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 865.98$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0$

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.04 \cdot 0.02 \cdot 1.4 \cdot 1 \cdot 0.9 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 0.1 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0098$

Продолжительность выброса составляет менее 20 мин согласно п.2.1 применяется 20-ти минутное осреднение.

Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20), $TT = 15$

Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с, $GC = GC \cdot TT \cdot 60 / 1200 = 0.0098 \cdot 15 \cdot 60 / 1200 = 0.00735$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.04 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.9 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 865.98 \cdot (1-0) = 0.262$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 0.00735$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.262 = 0.262$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год, $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 0.262 = 0.1048$

Максимальный разовый выброс, $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.00735 = 0.00294$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.00686	0.1921

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 0.4$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Щебень из осад. пород крупн. от 20мм и более

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.04$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.02$

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)

Материал негранулирован. Коэффициент Ke принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 2.2$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 7$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 1.4$

Влажность материала, %, $VL = 1$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.9$

Размер куска материала, мм, $G7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 0.1$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 232.57$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0$

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.04 \cdot 0.02 \cdot 1.4 \cdot 1 \cdot 0.9 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 0.1 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0098$

Продолжительность выброса составляет менее 20 мин согласно п.2.1 применяется 20-ти минутное осреднение.

Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20), $TT = 15$

Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с, $GC = GC \cdot TT \cdot 60 / 1200 = 0.0098 \cdot 15 \cdot 60 / 1200 = 0.00735$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.04 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.9 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 232.57 \cdot (1-0) = 0.0703$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G,GC) = 0.00735$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.0703 = 0.0703$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год, $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 0.0703 = 0.0281$

Максимальный разовый выброс, $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.00735 = 0.00294$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.00686	0.2202

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 0.4$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Щебень из осад. пород крупн. до 20мм

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.06$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.03$

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)

Материал негранулирован. Коэффициент Ke принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 2.2$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 7$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 1.4$

Влажность материала, %, $VL = 1$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.9$

Размер куска материала, мм, $G7 = 10$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 0.1$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 102.88$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0$

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.06 \cdot 0.03 \cdot 1.4 \cdot 1 \cdot 0.9 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 0.1 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 0.02205$

Продолжительность выброса составляет менее 20 мин согласно п.2.1 применяется 20-ти минутное осреднение.

Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20), $TT = 15$

Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с, $GC = GC \cdot TT \cdot 60 / 1200 = 0.02205 \cdot 15 \cdot 60 / 1200 = 0.01654$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.06 \cdot 0.03 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.9 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 102.88 \cdot (1-0) = 0.07$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 0.01654$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.07 = 0.07$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год, $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 0.07 = 0.028$

Максимальный разовый выброс, $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.01654 = 0.00662$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.00686	0.2482

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 0.4$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Щебень из осад. пород крупн. до 20мм

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.06$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.03$

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)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 2.2$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 7$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 1.4$

Влажность материала, %, $VL = 1$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.9$

Размер куска материала, мм, $G7 = 5$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.6$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 0.1$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 36.75$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0$

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.06 \cdot 0.03 \cdot 1.4 \cdot 1 \cdot 0.9 \cdot 0.6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 0.1 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 0.02646$

Продолжительность выброса составляет менее 20 мин согласно п.2.1 применяется 20-ти минутное осреднение.

Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20), $TT = 15$

Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с, $GC = GC \cdot TT \cdot 60 / 1200 = 0.02646 \cdot 15 \cdot 60 / 1200 = 0.01985$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.06 \cdot 0.03 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.9 \cdot 0.6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 36.75 \cdot (1-0) = 0.03$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 0.01985$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.03 = 0.03$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год, $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 0.03 = 0.012$

Максимальный разовый выброс, $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.01985 = 0.00794$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.00794	0.2602

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 0.4$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Песчано-гравийная смесь (ПГС)

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.03$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.04$

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)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 2.2$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 7$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 1.4$

Влажность материала, %, $VL = 2.5$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.8$

Размер куска материала, мм, $G7 = 3$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.7$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 0.1$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 336.09$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0$

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.4 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.7 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 0.1 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0183$

Продолжительность выброса составляет менее 20 мин согласно п.2.1 применяется 20-ти минутное осреднение.

Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20), $TT = 15$

Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с, $GC = GC \cdot TT \cdot 60 / 1200 = 0.0183 \cdot 15 \cdot 60 / 1200 = 0.01373$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.7 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 336.09 \cdot (1-0) = 0.1897$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 0.01373$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.1897 = 0.1897$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год, $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 0.1897 = 0.0759$

Максимальный разовый выброс, $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.01373 = 0.00549$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс з/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.00794	0.3361

Неорганизованный источник выбросов №6002 – Сварочные работы

Наименование и объемы используемых сварочных материалов:

№ п/п	Наименование материала	Ед. изм.	Количество
1	Электрод типа Э38, Э42, Э46, Э50, марки АНО-4	кг	12,34
2	Электрод типа Э42А, Э46А, Э50А, марки УОНИ-13/45	кг	25,43
3	Проволока сварочная легированная марки СВ-10НМА	кг	9,49
4	Пропан-бутан, смесь техническая	кг	0,14

Источник загрязнения: 6002, Сварочные работы

Источник выделения: 6002 01, Сварочные работы

Список литературы:

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

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO₂, **$K_{NO2} = 0.8$**

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

Степень очистки, доли ед., **$\eta = 0$**

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): АНО-4

Расход сварочных материалов, кг/год, **$ВГОД = 12.34$**

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, **$ВЧАС = 0.5$**

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), **$K_M^X = 17.8$**

в том числе:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), **$K_M^X = 15.73$**

Степень очистки, доли ед., **$\eta = 0$**

Валовый выброс, т/год (5.1), **$МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 15.73 \cdot 12.34 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.000194$**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $MCEK = K_M^X \cdot VЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 15.73 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.002185$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 1.66$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $MГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1.66 \cdot 12.34 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0000205$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $MCEK = K_M^X \cdot VЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 1.66 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0002306$

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)

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 0.41$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $MГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.41 \cdot 12.34 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00000506$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $MCEK = K_M^X \cdot VЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.41 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000057$

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами
Электрод (сварочный материал): УОНИ-13/45

Расход сварочных материалов, кг/год, $ВГОД = 25.43$

Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $ВЧАС = 0.5$

Удельное выделение сварочного аэрозоля, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 16.31$

в том числе:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 10.69$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $MГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 10.69 \cdot 25.43 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.000272$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $MCEK = K_M^X \cdot VЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 10.69 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.001485$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 0.92$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.92 \cdot 25.43 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0000234$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.92 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0001278$

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)

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 1.4$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1.4 \cdot 25.43 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0000356$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 1.4 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0001944$

Примесь: 0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 3.3$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 3.3 \cdot 25.43 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.000084$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 3.3 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000458$

Газы:

Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 0.75$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.75 \cdot 25.43 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00001907$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.75 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0001042$

Расчет выбросов оксидов азота:

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 1.5$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:
Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

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

Валовый выброс, т/год (5.1), $M_{ГОД} = KNO_2 \cdot K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 1.5 \cdot 25.43 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0000305$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $M_{СЕК} = KNO_2 \cdot K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 1.5 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0001667$

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

Валовый выброс, т/год (5.1), $M_{ГОД} = KNO \cdot K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.13 \cdot 1.5 \cdot 25.43 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00000496$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $M_{СЕК} = KNO \cdot K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.13 \cdot 1.5 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0000271$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 13.3$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M_{ГОД} = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 13.3 \cdot 25.43 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.000338$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $M_{СЕК} = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 13.3 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.001847$

Вид сварки: Дуговая металлизация при применении проволоки: СВ-08Г2С

Расход сварочных материалов, кг/год, $ВГОД = 9.49$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $ВЧАС = 0.5$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 38$

в том числе:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 35$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 35 \cdot 9.49 / 10^6 \cdot (1-0) =$
0.000332

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 35$
 $\cdot 0.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00486$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,
 г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 1.48$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1.48 \cdot 9.49 / 10^6 \cdot (1-0)$
 $= 0.00001405$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) =$
 $1.48 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0002056$

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)

Удельное выделение загрязняющих веществ,
 г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 0.16$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.16 \cdot 9.49 / 10^6 \cdot (1-0)$
 $= 0.000001518$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) =$
 $0.16 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00002222$

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

Расход сварочных материалов, кг/год, $ВГОД = 0.14$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $ВЧАС = 0.5$

 Газы:

Расчет выбросов оксидов азота:

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

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

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

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = KNO_2 \cdot K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 15 \cdot 0.14$
 $/ 10^6 \cdot (1-0) = 0.00000168$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $MCEK = KNO_2 \cdot K_M^X \cdot VЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 15 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.001667$

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

Валовый выброс, т/год (5.1), $MГОД = KNO \cdot K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.13 \cdot 15 \cdot 0.14 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.000000273$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $MCEK = KNO \cdot K_M^X \cdot VЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.13 \cdot 15 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000271$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.00486	0.000798
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.0002306	0.00005795
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.001667	0.00003218
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.000271	0.000005233
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.001847	0.000338
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.0001042	0.00001907
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0.000458	0.000084
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.0001944	0.000042178

Неорганизованный источник выбросов №6003 – Газовая резка металла

Время работы аппарата газовой резки металла:

№ п/п	Наименование работ	Кол-во, шт.	Время работы, час
1	Аппарат для газовой резки металла	1	66,33

Источник загрязнения: 6003, Газовая резка металла

Источник выделения: 6003 01, Газовая резка металла

Список литературы:

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

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO₂, $KNO_2 = 0.8$

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

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от резки металлов

Вид резки: Газовая

Разрезаемый материал: Сталь углеродистая

Толщина материала, мм (табл. 4), $L = 5$

Способ расчета выбросов: по времени работы оборудования

Время работы одной единицы оборудования, час/год, $T = 66.33$

Число единицы оборудования на участке, $N_{уст} = 1$

Число единицы оборудования, работающих одновременно, $N_{уст}^{MAX} = 1$

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

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

Удельное выделение, г/ч (табл. 4), $K^X = 1.1$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1), $МГОД = K^X \cdot T \cdot N_{уст} / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1.1 \cdot 66.33 \cdot 1 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.000073$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), $МСЕК = K^X \cdot N_{уст}^{MAX} / 3600 \cdot (1-\eta) = 1.1 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0003056$

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

Удельное выделение, г/ч (табл. 4), $K^X = 72.9$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1), $МГОД = K^X \cdot T \cdot N_{уст} / 10^6 \cdot (1-\eta) = 72.9 \cdot 66.33 \cdot 1 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00484$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), $МСЕК = K^X \cdot N_{уст}^{MAX} / 3600 \cdot (1-\eta) = 72.9 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.02025$

Газы:

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

Удельное выделение, г/ч (табл. 4), $K^X = 49.5$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1), $МГОД = K^X \cdot T \cdot N_{уст} / 10^6 \cdot (1-\eta) = 49.5 \cdot 66.33 \cdot 1 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.003283$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), $МСЕК = K^X \cdot N_{уст}^{MAX} / 3600 \cdot (1-\eta) = 49.5 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.01375$

Расчет выбросов оксидов азота:

Удельное выделение, г/ч (табл. 4), $K^X = 39$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:
 Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

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

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1), $MГОД = KNO2 \cdot K^X \cdot T \cdot N_{уст} / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 39 \cdot 66.33 \cdot 1 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00207$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), $MCEK = KNO2 \cdot K^X \cdot N_{уст}^{MAX} / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 39 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00867$

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

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1), $MГОД = KNO \cdot K^X \cdot T \cdot N_{уст} / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.13 \cdot 39 \cdot 66.33 \cdot 1 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.000336$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), $MCEK = KNO \cdot K^X \cdot N_{уст}^{MAX} / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.13 \cdot 39 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.001408$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.02025	0.00484
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.0003056	0.000073
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.00867	0.00207
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.001408	0.000336
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.01375	0.003283

Неорганизованный источник выбросов №6004 – Покрасочные работы

Наименование и объемы используемых лакокрасочных материалов:

№ п/п	Наименование материала	Ед. изм.	Количество
1	Лак битумный БТ-123	т	0,08576
2	Эмаль ПФ-115	т	0,01229
3	Уайт-спирит	т	0,00039
4	Грунтовка глифталевая ГФ-021	т	0,00137
5	Растворитель Р-4	т	0,00013

Источник загрязнения: 6004, Покрасочные работы

Источник выделения: 6004 01, Покрасочные работы

Список литературы:

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

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.08576$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MSI = 0.1$

Марка ЛКМ: Лак БТ-577

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 63$

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

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 57.4$

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M}_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.08576 \cdot 63 \cdot 57.4 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0310125312$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G}_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1 \cdot 63 \cdot 57.4 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.010045$

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 42.6$

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M}_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.08576 \cdot 63 \cdot 42.6 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0230162688$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G}_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1 \cdot 63 \cdot 42.6 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.007455$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.010045	0.0310125312
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.007455	0.0230162688

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.01229$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 0.1$

Марка ЛКМ: Эмаль ПФ-115

Способ окраски: Пневматический

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

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

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

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M}_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.01229 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00276525$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G}_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00625$

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294*)

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

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.01229 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00276525$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00625$

Расчет выбросов окрасочного аэрозоля:

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Доля аэрозоля при окраске, для данного способа окраски (табл. 3), %, $DK = 30$

Валовый выброс ЗВ (1), т/год, $\underline{M} = KOC \cdot MS \cdot (100-F2) \cdot DK \cdot 10^{-4} = 1 \cdot 0.01229 \cdot (100-45) \cdot 30 \cdot 10^{-4} = 0.00202785$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (2), г/с, $\underline{G} = KOC \cdot MSI \cdot (100-F2) \cdot DK / (3.6 \cdot 10^4) = 1 \cdot 0.1 \cdot (100-45) \cdot 30 / (3.6 \cdot 10^4) = 0.00458333333$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.010045	0.0337777812
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.007455	0.0257815188
2902	Взвешенные частицы (116)	0.00458333333	0.00202785

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.00039$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MSI = 0.1$

Марка ЛКМ: Растворитель Уайт-спирит

Способ окраски: Кистью, валиком

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

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294*)

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

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.00039 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00039$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.02777777778$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.010045	0.0337777812
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.02777777778	0.0261715188
2902	Взвешенные частицы (116)	0.00458333333	0.00202785

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.00137$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MSI = 0.1$

Марка ЛКМ: Грунтовка ГФ-021

Способ окраски: Пневматический

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

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

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

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.00137 \cdot 45 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0006165$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1 \cdot 45 \cdot 100 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0125$

Расчет выбросов окрасочного аэрозоля:

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Доля аэрозоля при окраске, для данного способа окраски (табл. 3), %, $DK = 30$

Валовый выброс ЗВ (1), т/год, $M = KOC \cdot MS \cdot (100-F2) \cdot DK \cdot 10^{-4} = 1 \cdot 0.00137 \cdot (100-45) \cdot 30 \cdot 10^{-4} = 0.00022605$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (2), г/с, $G = KOC \cdot MSI \cdot (100-F2) \cdot DK / (3.6 \cdot 10^4) = 1 \cdot 0.1 \cdot (100-45) \cdot 30 / (3.6 \cdot 10^4) = 0.00458333333$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0125	0.0343942812
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.02777777778	0.0261715188
2902	Взвешенные частицы (116)	0.00458333333	0.0022539

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.00013$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MSI = 0.1$

Марка ЛКМ: Растворитель Р-4

Способ окраски: Кистью, валиком

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

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

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

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.00013 \cdot 100 \cdot 26 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0000338$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1 \cdot 100 \cdot 26 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00722222222$

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

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

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.00013 \cdot 100 \cdot 12 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0000156$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1 \cdot 100 \cdot 12 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00333333333$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

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

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.00013 \cdot 100 \cdot 62 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0000806$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1 \cdot 100 \cdot 62 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.01722222222$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0125	0.0343942812
0621	Метилбензол (349)	0.01722222222	0.0000806
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.00333333333	0.0000156
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.00722222222	0.0000338
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.02777777778	0.0261715188
2902	Взвешенные частицы (116)	0.00458333333	0.0022539

Неорганизованный источник выбросов №6005 – Медницкие работы (пайка)

Работы выполняются с использованием паяльника и следующих материалов:

№ п/п	Наименование материала	Ед. изм.	Количество
1	Припой оловянно-свинцовые в чушках бессурьмянистые, марка ПОС30 ГОСТ 21930-76	кг	25,37

Валовый выброс свинца и оксида олова при пайке паяльником с косвенным нагревом производится по формуле 4.28 [Л.10]:

$$M_{год} = q \times m \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

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

m – масса израсходованного припоя за год, кг.

Максимальный разовый выброс свинца и оксида олова при пайке паяльником с косвенным нагревом производится по формуле 4.31 [Л.10]:

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

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

Расчеты выбросов загрязняющих веществ сведены в таблицу:

Наименование процесса	Наименование используемого материала	q, г/кг	m, кг	t, час/год	Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Выбросы ЗВ	
							г/с	т/год
Медницкие работы (пайка)	Припой марки ПОС-30	0,28	25,37	28	0168	Олова оксид	0,0000705	0,0000071
		0,51	25,37	28	0184	Свинец и его неорганические соединения	0,0001284	0,0000129
Итого по источнику №6005:					0168	Олова оксид	0,0000705	0,0000071
					0184	Свинец и его неорганические соединения	0,0001284	0,0000129

Неорганизованный источник выбросов №6006 – Работа ДВС строительной техники

Работы на площадке строительства осуществляются следующей строительной техникой:

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество	Время работы, час
1	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 10 т	шт.	1	118,89
2	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 0,5 до 0,65 м3, масса свыше 10 до 13 т	шт.	1	3,52
3	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 0,15 до 0,25 м3, масса свыше 5 до 6,5 т	шт.	1	2,54
4	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 25 т	шт.	1	1,07
5	Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса мощностью от 37 до 66 кВт, массой от 7,8 до 8,5 т	шт.	1	2,12
6	Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные грузоподъемностью 3 т	шт.	1	1,76
7	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 16 т	шт.	1	1,29
8	Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью 40 т	шт.	1	1,14
9	Краны на гусеничном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъемностью 25 т	шт.	1	0,81

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество	Время работы, час
10	Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью 50-63 т	шт.	1	0,31
11	Автопогрузчики, грузоподъемность 5 т	шт.	1	0,26
12	Катки дорожные самоходные гладкие массой 13 т	шт.	1	78,33
13	Катки дорожные самоходные гладкие массой 8 т	шт.	1	45,36
14	Автопогрузчики, грузоподъемность 5 т	шт.	1	29,27
15	Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса мощностью свыше 66 до 96 кВт, массой свыше 8,5 до 14 т	шт.	1	9,02
16	Автогрейдеры среднего типа мощностью от 88,9 до 117,6 кВт (от 121 до 160 л.с.), массой от 9,1 до 13 т	шт.	1	6,11
17	Машины поливомоечные 6000 л	шт.	1	9,88
18	Катки дорожные самоходные тандемные больших типоразмеров с рабочей массой от 9,1 до 10,1 т	шт.	1	5,15
19	Катки дорожные самоходные на пневмоколесном ходу массой 30 т	шт.	1	4,8
20	Асфальтоукладчики, типоразмер 3	шт.	1	1,9
21	Катки дорожные самоходные комбинированные больших типоразмеров с рабочей массой от 8,8 до 9,2 т	шт.	1	2,57
22	Катки дорожные самоходные на пневмоколесном ходу массой 16 т	шт.	1	1,81
23	Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные грузоподъемностью 3 т	шт.	1	1,18
24	Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные грузоподъемностью 2 т	шт.	1	0,04

Валовый выброс токсичных веществ газов при работе техники рассчитывается по формуле:

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

где: Т – время работы строительной техники, час.

Максимальный разовый выброс токсичных веществ газов при работе техники рассчитывается по формуле:

$$M = B \times k_{эi} / 3600, \text{ г/с}$$

где: В – расход топлива, т/час;

$k_{эi}$ – коэффициент эмиссий i – того загрязняющего вещества (табл. 4.3 [Л.5]).

Расчеты выбросов загрязняющих веществ сведены в таблицу.

Наименование техники	Количество	В, т/час	Т, час	$k_{эi}$	Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Выбросы ЗВ	
							г/с	т/год
Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 10 т	1	0,01	118,89	10000	301	Азота (IV) диоксид	0,02777778	0,0118890000
	1	0,01	118,89	15500	328	Углерод	0,04305556	0,0184279500
	1	0,01	118,89	20000	330	Сера диоксид	0,05555556	0,0237780000
	1	0,01	118,89	0,1	337	Углерод оксид	0,00000028	0,0000001189
	1	0,01	118,89	0,32	703	Бенз(а)пирен	0,00000089	0,0000003804
Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 0,5 до 0,65 м3, масса свыше 10 до 13 т	1	0,01	3,52	10000	301	Азота (IV) диоксид	0,02777778	0,0003520000
	1	0,01	3,52	15500	328	Углерод	0,04305556	0,0005456000
	1	0,01	3,52	20000	330	Сера диоксид	0,05555556	0,0007040000
	1	0,01	3,52	0,1	337	Углерод оксид	0,00000028	0,0000000035
	1	0,01	3,52	0,32	703	Бенз(а)пирен	0,00000089	0,0000001113
	1	0,01	3,52	30000	2732	Керосин	0,08333333	0,0010560000

Наименование техники	Количество	В, т/час	Т, час	кэі	Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Выбросы ЗВ	
							г/с	т/год
Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 0,15 до 0,25 м3, масса свыше 5 до 6,5 т	1	0,01	2,54	10000	301	Азота (IV) диоксид	0,02777778	0,0002540000
	1	0,01	2,54	15500	328	Углерод	0,04305556	0,0003937000
	1	0,01	2,54	20000	330	Сера диоксид	0,05555556	0,0005080000
	1	0,01	2,54	0,1	337	Углерод оксид	0,00000028	0,0000000025
	1	0,01	2,54	0,32	703	Бенз(а)пирен	0,00000089	0,0000000081
Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 25 т	1	0,01	1,07	10000	301	Азота (IV) диоксид	0,02777778	0,0001070000
	1	0,01	1,07	15500	328	Углерод	0,04305556	0,0001658500
	1	0,01	1,07	20000	330	Сера диоксид	0,05555556	0,0002140000
	1	0,01	1,07	0,1	337	Углерод оксид	0,00000028	0,0000000011
	1	0,01	1,07	0,32	703	Бенз(а)пирен	0,00000089	0,0000000034
Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса мощностью от 37 до 66 кВт, массой от 7,8 до 8,5 т	1	0,01	2,12	10000	301	Азота (IV) диоксид	0,02777778	0,0002120000
	1	0,01	2,12	15500	328	Углерод	0,04305556	0,0003286000
	1	0,01	2,12	20000	330	Сера диоксид	0,05555556	0,0004240000
	1	0,01	2,12	0,1	337	Углерод оксид	0,00000028	0,0000000021
	1	0,01	2,12	0,32	703	Бенз(а)пирен	0,00000089	0,0000000068
Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные грузоподъемностью 3 т	1	0,01	1,76	10000	301	Азота (IV) диоксид	0,02777778	0,0001760000
	1	0,01	1,76	15500	328	Углерод	0,04305556	0,0002728000
	1	0,01	1,76	20000	330	Сера диоксид	0,05555556	0,0003520000
	1	0,01	1,76	0,1	337	Углерод оксид	0,00000028	0,0000000018
	1	0,01	1,76	0,32	703	Бенз(а)пирен	0,00000089	0,0000000056
Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 16 т	1	0,01	1,29	10000	301	Азота (IV) диоксид	0,02777778	0,0001290000
	1	0,01	1,29	15500	328	Углерод	0,04305556	0,0001999500
	1	0,01	1,29	20000	330	Сера диоксид	0,05555556	0,0002580000
	1	0,01	1,29	0,1	337	Углерод оксид	0,00000028	0,0000000013
	1	0,01	1,29	0,32	703	Бенз(а)пирен	0,00000089	0,0000000041
Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью 40 т	1	0,01	1,14	10000	301	Азота (IV) диоксид	0,02777778	0,0001140000
	1	0,01	1,14	15500	328	Углерод	0,04305556	0,0001767000
	1	0,01	1,14	20000	330	Сера диоксид	0,05555556	0,0002280000
	1	0,01	1,14	0,1	337	Углерод оксид	0,00000028	0,0000000011
	1	0,01	1,14	0,32	703	Бенз(а)пирен	0,00000089	0,0000000036
Краны на гусеничном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъемностью 25 т	1	0,01	0,81	10000	301	Азота (IV) диоксид	0,02777778	0,0000810000
	1	0,01	0,81	15500	328	Углерод	0,04305556	0,0001255500
	1	0,01	0,81	20000	330	Сера диоксид	0,05555556	0,0001620000
	1	0,01	0,81	0,1	337	Углерод оксид	0,00000028	0,0000000008
	1	0,01	0,81	0,32	703	Бенз(а)пирен	0,00000089	0,0000000026
Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью 50-63 т	1	0,01	0,31	10000	301	Азота (IV) диоксид	0,02777778	0,0000310000
	1	0,01	0,31	15500	328	Углерод	0,04305556	0,0000480500
	1	0,01	0,31	20000	330	Сера диоксид	0,05555556	0,0000620000
	1	0,01	0,31	0,1	337	Углерод оксид	0,00000028	0,0000000003
	1	0,01	0,31	0,32	703	Бенз(а)пирен	0,00000089	0,0000000010
Автопогрузчики, грузоподъемность 5 т	1	0,01	0,26	10000	301	Азота (IV) диоксид	0,02777778	0,0000260000
	1	0,01	0,26	15500	328	Углерод	0,04305556	0,0000403000
	1	0,01	0,26	20000	330	Сера диоксид	0,05555556	0,0000520000
	1	0,01	0,26	0,1	337	Углерод оксид	0,00000028	0,0000000003
	1	0,01	0,26	0,32	703	Бенз(а)пирен	0,00000089	0,0000000008
1	0,01	0,26	30000	2732	Керосин	0,08333333	0,0000780000	

Наименование техники	Количество	В, т/час	Т, час	кэі	Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Выбросы ЗВ	
							г/с	т/год
Катки дорожные самоходные гладкие массой 13 т	1	0,01	78,33	10000	301	Азота (IV) диоксид	0,02777778	0,0078330000
	1	0,01	78,33	15500	328	Углерод	0,04305556	0,0121411500
	1	0,01	78,33	20000	330	Сера диоксид	0,05555556	0,0156660000
	1	0,01	78,33	0,1	337	Углерод оксид	0,00000028	0,0000000783
	1	0,01	78,33	0,32	703	Бенз(а)пирен	0,00000089	0,0000002507
Катки дорожные самоходные гладкие массой 8 т	1	0,01	45,36	10000	301	Азота (IV) диоксид	0,02777778	0,0045360000
	1	0,01	45,36	15500	328	Углерод	0,04305556	0,0070308000
	1	0,01	45,36	20000	330	Сера диоксид	0,05555556	0,0090720000
	1	0,01	45,36	0,1	337	Углерод оксид	0,00000028	0,0000000454
	1	0,01	45,36	0,32	703	Бенз(а)пирен	0,00000089	0,0000001452
Автопогрузчики, грузоподъемность 5 т	1	0,01	29,27	10000	301	Азота (IV) диоксид	0,02777778	0,0029270000
	1	0,01	29,27	15500	328	Углерод	0,04305556	0,0045368500
	1	0,01	29,27	20000	330	Сера диоксид	0,05555556	0,0058540000
	1	0,01	29,27	0,1	337	Углерод оксид	0,00000028	0,0000000293
	1	0,01	29,27	0,32	703	Бенз(а)пирен	0,00000089	0,0000000937
Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса мощностью свыше 66 до 96 кВт, массой свыше 8,5 до 14 т	1	0,01	9,02	10000	301	Азота (IV) диоксид	0,02777778	0,0009020000
	1	0,01	9,02	15500	328	Углерод	0,04305556	0,0013981000
	1	0,01	9,02	20000	330	Сера диоксид	0,05555556	0,0018040000
	1	0,01	9,02	0,1	337	Углерод оксид	0,00000028	0,0000000090
	1	0,01	9,02	0,32	703	Бенз(а)пирен	0,00000089	0,0000000289
Автогрейдеры среднего типа мощностью от 88,9 до 117,6 кВт (от 121 до 160 л.с.), массой от 9,1 до 13 т	1	0,01	6,11	10000	301	Азота (IV) диоксид	0,02777778	0,0006110000
	1	0,01	6,11	15500	328	Углерод	0,04305556	0,0009470500
	1	0,01	6,11	20000	330	Сера диоксид	0,05555556	0,0012220000
	1	0,01	6,11	0,1	337	Углерод оксид	0,00000028	0,0000000061
	1	0,01	6,11	0,32	703	Бенз(а)пирен	0,00000089	0,0000000196
Машины поливомочные 6000 л	1	0,01	9,88	10000	301	Азота (IV) диоксид	0,02777778	0,0009880000
	1	0,01	9,88	15500	328	Углерод	0,04305556	0,0015314000
	1	0,01	9,88	20000	330	Сера диоксид	0,05555556	0,0019760000
	1	0,01	9,88	0,1	337	Углерод оксид	0,00000028	0,0000000099
	1	0,01	9,88	0,32	703	Бенз(а)пирен	0,00000089	0,0000000316
Катки дорожные самоходные тандемные больших типоразмеров с рабочей массой от 9,1 до 10,1 т	1	0,01	5,15	10000	301	Азота (IV) диоксид	0,02777778	0,0005150000
	1	0,01	5,15	15500	328	Углерод	0,04305556	0,0007982500
	1	0,01	5,15	20000	330	Сера диоксид	0,05555556	0,0010300000
	1	0,01	5,15	0,1	337	Углерод оксид	0,00000028	0,0000000052
	1	0,01	5,15	0,32	703	Бенз(а)пирен	0,00000089	0,0000000165
Катки дорожные самоходные на пневмоколесном ходу массой 30 т	1	0,01	4,8	10000	301	Азота (IV) диоксид	0,02777778	0,0004800000
	1	0,01	4,8	15500	328	Углерод	0,04305556	0,0007440000
	1	0,01	4,8	20000	330	Сера диоксид	0,05555556	0,0009600000
	1	0,01	4,8	0,1	337	Углерод оксид	0,00000028	0,0000000048
	1	0,01	4,8	0,32	703	Бенз(а)пирен	0,00000089	0,0000000154
Асфальтоукладчики, типоразмер 3	1	0,01	1,9	10000	301	Азота (IV) диоксид	0,02777778	0,0001900000
	1	0,01	1,9	15500	328	Углерод	0,04305556	0,0002945000
	1	0,01	1,9	20000	330	Сера диоксид	0,05555556	0,0003800000
	1	0,01	1,9	0,1	337	Углерод оксид	0,00000028	0,0000000019
	1	0,01	1,9	0,32	703	Бенз(а)пирен	0,00000089	0,0000000061
	1	0,01	1,9	30000	2732	Керосин	0,08333333	0,0005700000

Наименование техники	Количество	В, т/час	Т, час	кэi	Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Выбросы ЗВ	
							г/с	т/год
Катки дорожные самоходные комбинированные больших типоразмеров с рабочей массой от 8,8 до 9,2 т	1	0,01	2,57	10000	301	Азота (IV) диоксид	0,02777778	0,0002570000
	1	0,01	2,57	15500	328	Углерод	0,04305556	0,0003983500
	1	0,01	2,57	20000	330	Сера диоксид	0,05555556	0,0005140000
	1	0,01	2,57	0,1	337	Углерод оксид	0,00000028	0,0000000026
	1	0,01	2,57	0,32	703	Бенз(а)пирен	0,00000089	0,0000000082
	1	0,01	2,57	30000	2732	Керосин	0,08333333	0,0007710000
Катки дорожные самоходные на пневмоколесном ходу массой 16 т	1	0,01	1,81	10000	301	Азота (IV) диоксид	0,02777778	0,0001810000
	1	0,01	1,81	15500	328	Углерод	0,04305556	0,0002805500
	1	0,01	1,81	20000	330	Сера диоксид	0,05555556	0,0003620000
	1	0,01	1,81	0,1	337	Углерод оксид	0,00000028	0,0000000018
	1	0,01	1,81	0,32	703	Бенз(а)пирен	0,00000089	0,0000000058
	1	0,01	1,81	30000	2732	Керосин	0,08333333	0,0005430000
Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные грузоподъемностью 3 т	1	0,01	1,18	10000	301	Азота (IV) диоксид	0,02777778	0,0001180000
	1	0,01	1,18	15500	328	Углерод	0,04305556	0,0001829000
	1	0,01	1,18	20000	330	Сера диоксид	0,05555556	0,0002360000
	1	0,01	1,18	0,1	337	Углерод оксид	0,00000028	0,0000000012
	1	0,01	1,18	0,32	703	Бенз(а)пирен	0,00000089	0,0000000038
	1	0,01	1,18	30000	2732	Керосин	0,08333333	0,0003540000
Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные грузоподъемностью 2 т	1	0,01	0,04	10000	301	Азота (IV) диоксид	0,02777778	0,0000040000
	1	0,01	0,04	15500	328	Углерод	0,04305556	0,0000062000
	1	0,01	0,04	20000	330	Сера диоксид	0,05555556	0,0000080000
	1	0,01	0,04	0,1	337	Углерод оксид	0,00000028	0,00000000004
	1	0,01	0,04	0,32	703	Бенз(а)пирен	0,00000089	0,0000000001
	1	0,01	0,04	30000	2732	Керосин	0,08333333	0,0000120000
Итого по источнику выделения №6006:					0301	Азота (IV) диоксид	0,02777778	0,03291300
					0328	Углерод	0,04305556	0,05101515
					0330	Сера диоксид	0,05555556	0,06582600
					0337	Углерод оксид	0,00000028	0,00000033
					0703	Бенз(а)пирен	0,00000089	0,00000105
					2732	Керосин	0,08333333	0,09873900

Неорганизованный источник №6007 – Компрессоры передвижные с ДВС

Исходные данные:

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество	Время работы, час
1	Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), производительность 5 м3/мин	шт.	1	185,5

Валовый выброс токсичных веществ газов при работе техники рассчитывается по формуле:

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

где: T – время работы строительной техники, час.

Максимальный разовый выброс токсичных веществ газов при работе техники рассчитывается по формуле:

$$M = B \times k_{эi} / 3600, \text{ г/с}$$

где: B – расход топлива, т/час;

k_{эi} – коэффициент эмиссий i – того загрязняющего вещества (табл. 4.3 [Л.5]).

Расчеты выбросов загрязняющих веществ сведены в таблицу:

Наименование техники	Количество	В, т/час	Т, час	кэi	Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Выбросы ЗВ	
							г/с	т/год
Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), производительность 5 м3/мин	1	0,001	185,5	10000	0301	Азота (IV) диоксид	0,00277778	0,00185500
	1	0,001	185,5	15500	0328	Углерод	0,00430556	0,00287525
	1	0,001	185,5	20000	0330	Сера диоксид	0,00555556	0,00371000
	1	0,001	185,5	0,1	0337	Углерод оксид	0,00000003	0,00000002
	1	0,001	185,5	0,32	0703	Бенз(а)пирен	0,00000009	0,00000006
Итого по источнику выбросов №6007:					0301	Азота (IV) диоксид	0,00277778	0,00185500
					0328	Углерод	0,00430556	0,00287525
					0330	Сера диоксид	0,00555556	0,00371000
					0337	Углерод оксид	0,00000003	0,00000002
					0703	Бенз(а)пирен	0,00000009	0,00000006
					2732	Керосин	0,00833333	0,00556500

Неорганизованный источник №6008 – Агрегаты сварочные передвижные с дизельным двигателем

Исходные данные:

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество	Время работы, час
1	Агрегаты сварочные передвижные с дизельным двигателем, с номинальным сварочным током 250-400 А	шт.	1	23,2

Валовый выброс токсичных веществ газов при работе техники рассчитывается по формуле:

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

где: Т – время работы строительной техники, час.

Максимальный разовый выброс токсичных веществ газов при работе техники рассчитывается по формуле:

$$M = B \times k_{эi} / 3600, \text{ г/с}$$

где: В – расход топлива, т/час;

кэi – коэффициент эмиссий i – того загрязняющего вещества (табл. 4.3 [Л.5]).

Расчеты выбросов загрязняющих веществ сведены в таблицу:

Наименование техники	Количество	В, т/час	Т, час	кэi	Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Выбросы ЗВ	
							г/с	т/год
Агрегаты сварочные передвижные с дизельным двигателем, с номинальным сварочным током 250-400 А	1	0,001	23,2	10000	0301	Азота (IV) диоксид	0,00277778	0,00023200
	1	0,001	23,2	15500	0328	Углерод	0,00430556	0,00035960
	1	0,001	23,2	20000	0330	Сера диоксид	0,00555556	0,00046400
	1	0,001	23,2	0,1	0337	Углерод оксид	0,00000003	0,00000002
	1	0,001	23,2	0,32	0703	Бенз(а)пирен	0,00000009	0,00000001
Итого по источнику выбросов №6008:						2732	Керосин	0,00833333
					0301	Азота (IV) диоксид	0,00277778	0,00023200
					0328	Углерод	0,00430556	0,00035960
					0330	Сера диоксид	0,00555556	0,00046400

Наименование техники	Количество	В, т/час	Т, час	кэі	Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Выбросы ЗВ	
							г/с	т/год
					0337	Углерод оксид	0,00000003	0,000000002
					0703	Бенз(а)пирен	0,00000009	0,00000001
					2732	Керосин	0,00833333	0,00069600

Неорганизованный источник №6009 – Работа ДВС автотранспорта

Подвоз материалов на площадку строительства осуществляются следующим видом автотранспорта:

№ п/п	Наименование автотехники	Тип двигателя	Грузо-подъемность, т	Количество	Количество рабочих дней
1	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 5 т	дизельный	до 5	1	10
2	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 8 т	дизельный	до 8	1	1

Источник выделения: 6009 01, Работа ДВС автотранспорта

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 3) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли (раздел 4) Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ
ПРИ РАБОТЕ И ДВИЖЕНИИ АВТОМОБИЛЕЙ ПО ТЕРРИТОРИИ

Перечень транспортных средств

Марка автомобиля	Марка топлива	Всего	Макс
Грузовые автомобили карбюраторные свыше 2 т до 5 т (СНГ)			
ЗИЛ-131	Дизельное топливо	1	1
Грузовые автомобили дизельные свыше 5 до 8 т (СНГ)			
КамАЗ-4310	Дизельное топливо	1	1
ИТОГО : 2			

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

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $T = 28.2$

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 2 до 5 т (СНГ)

Тип топлива: Дизельное топливо

Количество рабочих дней в году, дн., $DN = 10$

Наибольшее количество автомобилей, работающих на территории в течении 30 мин, $NKI = 1$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт., $NK = 1$

Коэффициент выпуска (выезда), $A = 1$

Экологический контроль не проводится

Суммарный пробег с нагрузкой, км/день, $LIN = 5$

Суммарное время работы двигателя на холостом ходу, мин/день, $TXS = 3$

Макс. пробег с нагрузкой за 30 мин, км, $L2N = 1$

Макс. время работы двигателя на холостом ходу в течение 30 мин, мин, $TXM = 1$

Суммарный пробег 1 автомобиля без нагрузки по территории п/п, км, $L1 = 5$

Максимальный пробег 1 автомобиля без нагрузки за 30 мин, км, $L2 = 1$

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

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

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), $MXX = 1.5$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $MI = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 3.5 \cdot 5 + 1.3 \cdot 3.5 \cdot 5 + 1.5 \cdot 3 = 44.75$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot MI \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 44.75 \cdot 1 \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0.0004475$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 3.5 \cdot 1 + 1.3 \cdot 3.5 \cdot 1 + 1.5 \cdot 1 = 9.55$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 9.55 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.00531$

Примесь: 2732 Керосин (654*)

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 0.7$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), $MXX = 0.25$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $MI = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 0.7 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.7 \cdot 5 + 0.25 \cdot 3 = 8.8$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot MI \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 8.8 \cdot 1 \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0.000088$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 0.7 \cdot 1 + 1.3 \cdot 0.7 \cdot 1 + 0.25 \cdot 1 = 1.86$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 1.86 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.001033$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 2.6$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), $MXX = 0.5$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $MI = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 2.6 \cdot 5 + 1.3 \cdot 2.6 \cdot 5 + 0.5 \cdot 3 = 31.4$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot MI \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 31.4 \cdot 1 \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0.000314$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 2.6 \cdot 1 + 1.3 \cdot 2.6 \cdot 1 + 0.5 \cdot 1 = 6.48$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 6.48 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.0036$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

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

Валовый выброс, т/год, $M = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.000314 = 0.0002512$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.0036 = 0.00288$

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

Валовый выброс, т/год, $M = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.000314 = 0.00004082$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.0036 = 0.000468$

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

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 0.2$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), $MXX = 0.02$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $MI = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 0.2 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.2 \cdot 5 + 0.02 \cdot 3 = 2.36$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot MI \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 2.36 \cdot 1 \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0.0000236$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 0.2 \cdot 1 + 1.3 \cdot 0.2 \cdot 1 + 0.02 \cdot 1 = 0.48$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 0.48 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.0002667$

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

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 0.39$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), $MXX = 0.072$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $MI = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 0.39 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.39 \cdot 5 + 0.072 \cdot 3 = 4.7$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot MI \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 4.7 \cdot 1 \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0.000047$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 0.39 \cdot 1 + 1.3 \cdot 0.39 \cdot 1 + 0.072 \cdot 1 = 0.969$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 0.969 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.000538$

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

Тип топлива: Дизельное топливо

Количество рабочих дней в году, дн., $DN = 10$

Наибольшее количество автомобилей, работающих на территории в течении 30 мин, $NK1 = 1$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт., $NK = 1$

Коэффициент выпуска (выезда), $A = 1$

Экологический контроль не проводится

Суммарный пробег с нагрузкой, км/день, $L1N = 5$

Суммарное время работы двигателя на холостом ходу, мин/день, $TXS = 3$

Макс. пробег с нагрузкой за 30 мин, км, $L2N = 1$

Макс. время работы двигателя на холостом ходу в течение 30 мин, мин, $TXM = 1$

Суммарный пробег 1 автомобиля без нагрузки по территории п/п, км, $L1 = 5$

Максимальный пробег 1 автомобиля без нагрузки за 30 мин, км, $L2 = 1$

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

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 5.1$

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

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 5.1 \cdot 5 + 1.3 \cdot 5.1 \cdot 5 + 2.8 \cdot 3 = 67.1$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 67.1 \cdot 1 \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0.000671$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 5.1 \cdot 1 + 1.3 \cdot 5.1 \cdot 1 + 2.8 \cdot 1 = 14.53$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 14.53 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.00807$

Примесь: 2732 Керосин (654*)

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 0.9$

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

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 0.9 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.9 \cdot 5 + 0.35 \cdot 3 = 11.4$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 11.4 \cdot 1 \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0.000114$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 0.9 \cdot 1 + 1.3 \cdot 0.9 \cdot 1 + 0.35 \cdot 1 = 2.42$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 2.42 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.001344$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

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

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), $MXX = 0.6$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 3.5 \cdot 5 + 1.3 \cdot 3.5 \cdot 5 + 0.6 \cdot 3 = 42.05$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 42.05 \cdot 1 \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0.0004205$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 3.5 \cdot 1 + 1.3 \cdot 3.5 \cdot 1 + 0.6 \cdot 1 = 8.65$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 8.65 \cdot 1 / 30 / 60 =$
0.00481

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

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

Валовый выброс, т/год, $M = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.0004205 = 0.0003364$
 Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.00481 = 0.00385$

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

Валовый выброс, т/год, $M = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.0004205 = 0.000054665$
 Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.00481 = 0.000625$

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

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 0.25$
 Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,
 (табл.3.9), $MXX = 0.03$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 0.25 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.25 \cdot 5 + 0.03 \cdot 3 = 2.965$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 2.965 \cdot 1 \cdot 10 \cdot 10^{-6} =$
0.00002965

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 0.25 \cdot 1 + 1.3 \cdot 0.25 \cdot 1 + 0.03 \cdot 1 = 0.605$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 0.605 \cdot 1 / 30 / 60 =$
0.000336

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

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 0.45$
 Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,
 (табл.3.9), $MXX = 0.09$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 0.45 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.45 \cdot 5 + 0.09 \cdot 3 = 5.45$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 5.45 \cdot 1 \cdot 10 \cdot 10^{-6} =$
0.0000545

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 0.45 \cdot 1 + 1.3 \cdot 0.45 \cdot 1 + 0.09 \cdot 1 = 1.125$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 1.125 \cdot 1 / 30 / 60 =$
0.000625

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

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 2 до 5 т (СНГ)										
<i>Dn, сут</i>	<i>Nk, шт</i>	<i>A</i>	<i>Nk1, шт.</i>	<i>L1, км</i>	<i>L1n, км</i>	<i>Txs, мин</i>	<i>L2, км</i>	<i>L2n, км</i>	<i>Txm, мин</i>	
10	1	1.00	1	5	5	3	1	1	1	

<i>ЗВ</i>	<i>Мхх, г/мин</i>	<i>Мl, г/км</i>	<i>г/с</i>	<i>т/год</i>
0337	1.5	3.5	0.00531	0.0004475
2732	0.25	0.7	0.001033	0.000088
0301	0.5	2.6	0.00288	0.000251
0304	0.5	2.6	0.000468	0.0000408
0328	0.02	0.2	0.0002667	0.0000236
0330	0.072	0.39	0.000538	0.000047

<i>Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 5 до 8 т (СНГ)</i>										
<i>Dn, сут</i>	<i>Nk, шт</i>	<i>A</i>	<i>Nk1 шт.</i>	<i>L1, км</i>	<i>L1n, км</i>	<i>Txs, мин</i>	<i>L2, км</i>	<i>L2n, км</i>	<i>Txt, мин</i>	
10	1	1.00	1	5	5	3	1	1	1	
<i>ЗВ</i>	<i>Мхх, г/мин</i>	<i>Мl, г/км</i>	<i>г/с</i>			<i>т/год</i>				
0337	2.8	5.1	0.00807			0.000671				
2732	0.35	0.9	0.001344			0.000114				
0301	0.6	3.5	0.00385			0.0003364				
0304	0.6	3.5	0.000625			0.0000547				
0328	0.03	0.25	0.000336			0.00002965				
0330	0.09	0.45	0.000625			0.0000545				

<i>ВСЕГО по периоду: Теплый период (t>5)</i>			
<i>Код</i>	<i>Примесь</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.01338	0.0011185
2732	Керосин (654*)	0.002377	0.000202
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.00673	0.0005874
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0006027	0.00005325
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.001163	0.0001015
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.001093	0.0000955

ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕЙ

<i>Код</i>	<i>Наименование ЗВ</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.00673	0.0005876
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.001093	0.000095485
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0006027	0.00005325
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.001163	0.0001015
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.01338	0.0011185
2732	Керосин (654*)	0.002377	0.000202

Максимальные разовые выбросы достигнуты в теплый период

Валовые выбросы загрязняющих веществ источников №6001-6009 в 2029 году

Таблица 3.4.

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год (М)
1	2	3	4
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (дижелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.02511	0.005638
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.0005362	0.00013095
0168	Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II) оксид) (446)	0.0000705	0.0000071
0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)	0.0001284	0.0000129
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.05040034	0.03768978
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.002772	0.000436718
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.05226938	0.05430325
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.06782968	0.0701015
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.02897734	0.004739852
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.0001042	0.00001907
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0.000458	0.000084
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)	0.0125	0.0343942812
0621	Метилбензол (349)	0.01722222222	0.0000806
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.00000107	0.00000112
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.00333333333	0.0000156
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.00722222222	0.0000338
2732	Керосин (654*)	0.10237699	0.105202
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.02777777778	0.0261715188
2902	Взвешенные частицы (116)	0.00458333333	0.0022539
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.0081344	0.336142178
В С Е Г О :		0.41180738888	0.677458118

3.1.5. Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере на период СМР

Расчеты загрязнения воздушного бассейна выбросами загрязняющих веществ в период СМР выполнены с использованием программы ООО НПП «ЭРА» (версия 3,0).

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

Параметры источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период СМР приведены в таблице 3.5, максимальный год расчета рассеивания принят 2027.

Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам на период СМР приведено в таблице 3.6.

ЭРА v3.0 ТОО "ЕвразияЭкоПроект"

Таблица 3.5

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2027 год
Усть-Каменогорск, Реконструкция ОРУ 110кВ №2 "Усть-Каменогорская ТЭЦ"

Про-извод-ство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выброса на карте-схеме	Высота источника выброса, м	Диаметр трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Количество, шт.						скорость м/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	объемный расход, м3/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	температура смеси, °С	точечного источника /1-го конца линейного источника		2-го конца линейного источника /длина, ширина площадного источника	
												X1	Y1	X2	Y2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Площадка 1															
001		Пересыпка инертных материалов	1	1200	Пересыпка инертных материалов	6001	2				28.2	0	0	10	10
001		Сварочные работы	1	1200	Сварочные работы	6002	2				28.2	0	0	10	10

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2027 год
Усть-Каменогорск, Реконструкция ОРУ 110кВ №2 "Усть-Каменогорская ТЭЦ"

Номер источника выбросов на карте схеме	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэфф обесп газочисткой, %	Средне-эксплуатационная степень очистки/максимальная степень очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
							г/с	мг/нм3	т/год	
7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
6001					2908	Площадка 1 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.0294		0.9703	
6002					0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (дижелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.00486		0.0043236	
					0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.0002403		0.0003785	
					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.001667		0.00015476	

ЭРА v3.0 ТОО "ЕвразияЭкоПроект"

Таблица 3.5

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2027 год
Усть-Каменогорск, Реконструкция ОРУ 110кВ №2 "Усть-Каменогорская ТЭЦ"

Про-извод-ство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выброса на карте-схеме	Высота источника выброса, м	Диаметр трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Количество, шт.						скорость м/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	объемный расход, м3/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	температура смеси, оС	точечного источника/1-го конца линейного источника		2-го конца линейного источника /длина, ширина площадного источника	
												X1	Y1	X2	Y2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

ЭРА v3.0 ТОО "ЕвразияЭкоПроект"

Таблица 3.5

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2027 год
Усть-Каменогорск, Реконструкция ОРУ 110кВ №2 "Усть-Каменогорская ТЭЦ"

Номер источника выбросов на карте схеме	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэфф обесп газочисткой, %	Средне-эксплуатационная степень очистки/максимальная степень очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
							г/с	мг/м3	т/год	
7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.000271		0.000025156	
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.001847		0.001652	
					0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.0001042		0.0000932	
					0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0.000458		0.00041	
					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись	0.0001944		0.000223814	

ЭРА v3.0 ТОО "ЕвразияЭкоПроект"

Таблица 3.5

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2027 год
Усть-Каменогорск, Реконструкция ОРУ 110кВ №2 "Усть-Каменогорская ТЭЦ"

Про-изводство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выброса на карте-схеме	Высота источника выброса, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				
		Наименование	Количество, шт.						скорость м/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	объемный расход, м ³ /с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	температура смеси, °С	точечного источника/1-го конца линейного источника		2-го конца линейного источника /длина, ширина площадного источника		
												X1	Y1	X2	Y2	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
001		Газовая резка металла	1	109.77	Газовая резка металла	6003	2				28.2	0	0		5	5

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2027 год
Усть-Каменогорск, Реконструкция ОРУ 110кВ №2 "Усть-Каменогорская ТЭЦ"

Номер источника выбросов на карте схеме	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэфф обесп газочисткой, %	Средне-эксплуатационная степень очистки/максимальная степень очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
							г/с	мг/нм3	т/год	
7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
6003						кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.02025		0.008	
						Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)				
						Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)				
						Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)				
						Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)				
0337	Углерод оксид (Окись	0.01375		0.00543						

ЭРА v3.0 ТОО "ЕвразияЭкоПроект"

Таблица 3.5

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2027 год
Усть-Каменогорск, Реконструкция ОРУ 110кВ №2 "Усть-Каменогорская ТЭЦ"

Про-извод-ство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выброса на карте-схеме	Высота источника выброса, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Количество, шт.						скорость м/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	объемный расход, м ³ /с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	температура смеси, °С	точечного источника/1-го конца линейного источника		2-го конца линейного источника /площадного источника	
												X1	Y1	X2	Y2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
001		Покрасочные работы	1	1200	Покрасочные работы	6004	2				28.2	0	0	5	5
001		Механическая обработка металла	1	1	Механическая обработка металла	6005	2				28.2	0	0	5	5
001		Медницкие работы (пайка)	1	84	Медницкие работы (пайка)	6006	2				28.2	0	0	2	2

ТОО "ЕвразияЭкоПроект"

ЭРА v3.0 ТОО "ЕвразияЭкоПроект"

Таблица 3.5

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2027 год
Усть-Каменогорск, Реконструкция ОРУ 110кВ №2 "Усть-Каменогорская ТЭЦ"

Номер источника выбросов на карте схеме	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэфф обесп газочисткой, %	Средне-эксплуатационная степень очистки/максимальная степень очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДВ		
							г/с	мг/м3	т/год			
7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26		
6004					0616	углерода, Угарный газ) (584)	0.023611111		0.12644832			
						Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)						
						0621 Метилбензол (349)					0.017222222	0.000124
						1210 Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)					0.003333333	0.000024
						1401 Пропан-2-он (Ацетон) (470)					0.007222222	0.002122
6005					2752	Уайт-спирит (1294*)	0.027777777		0.09723168			
						2902 Взвешенные частицы (116)					0.004583333	0.007359
						2902 Взвешенные частицы (116)						
6006					2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0.0026		0.0000006			
						0168 Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II) оксид) (446)					0.0000851	0.0000257
						0184 Свинец и его						

ЭРА v3.0 ТОО "ЕвразияЭкоПроект"

Таблица 3.5

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2027 год
Усть-Каменогорск, Реконструкция ОРУ 110кВ №2 "Усть-Каменогорская ТЭЦ"

Про-изводство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выброса на карте-схеме	Высота источника выброса, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				
		Наименование	Количество, шт.						скорость м/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	объемный расход, м ³ /с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	температура смеси, °С	точечного источника/1-го конца линейного источника		2-го конца линейного источника /длина, ширина площадного источника		
												X1	Y1	X2	Y2	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
001		Разогрев битума	1	158	Разогрев битума	6007	2				28.2	0	0		2	2
001		Работа ДВС строительной техники	1	252.4	Работа ДВС строительной техники	6008	2				28.2	0	0		10	10

ЭРА v3.0 ТОО "ЕвразияЭкоПроект"

Таблица 3.5

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2027 год
Усть-Каменогорск, Реконструкция ОРУ 110кВ №2 "Усть-Каменогорская ТЭЦ"

Номер источника выбросов на карте схеме	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэфф обесп газочисткой, %	Средне-эксплуатационная степень очистки/максимальная степень очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
							г/с	мг/нм3	т/год	
7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
6007					2754	неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)	0.0200582		0.0010996	
6008					0301	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.02777778		0.136282	
					0328	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.04305556		0.2112371	
					0330	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.05555556		0.272564	
					0337	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.00000028		0.00000136	
					0703	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.00000089		0.00000436	
						Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)				

ЭРА v3.0 ТОО "ЕвразияЭкоПроект"

Таблица 3.5

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2027 год
Усть-Каменогорск, Реконструкция ОРУ 110кВ №2 "Усть-Каменогорская ТЭЦ"

Про-изводство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выброса на карте-схеме	Высота источника выброса, м	Диаметр трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Количество, шт.						скорость м/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	объемный расход, м3/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	температура смеси, °С	точечного источника/1-го конца линейного источника		2-го конца линейного источника /длина, ширина площадного источника	
												X1	Y1	X2	Y2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
001		Компрессоры передвижные с ДВС	1	632.42	Компрессоры передвижные с ДВС	6009	2				28.2	0	0	5	5
001		Агрегаты сварочные передвижные с дизельным двигателем	1	95.24	Агрегаты сварочные передвижные с дизельным двигателем	6010	2				28.2	0	0	5	5

ТОО "ЕвразияЭкоПроект"

ЭРА v3.0 ТОО "ЕвразияЭкоПроект"

Таблица 3.5

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2027 год
Усть-Каменогорск, Реконструкция ОРУ 110кВ №2 "Усть-Каменогорская ТЭЦ"

Номер источника выбросов на карте схеме	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэфф обесп газочисткой, %	Средне-эксплуатационная степень очистки/максимальная степень очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
							г/с	мг/нм3	т/год	
7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
6009					2732	Керосин (654*)	0.08333333		0.408846	
					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.00277778		0.0055341	
					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0043056		0.0085779	
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.00555556		0.0110682	
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.00000003		0.00000006	
					0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.00000009		0.00000018	
6010					2732	Керосин (654*)	0.00833333		0.0166023	
					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.00277778		0.0007724	
					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.00430556		0.00119722	
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.00555556		0.0015448	
					0337	Углерод оксид (Окись	0.00000003		0.00000001	

ЭРА v3.0 ТОО "ЕвразияЭкоПроект"

Таблица 3.5

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2027 год
Усть-Каменогорск, Реконструкция ОРУ 110кВ №2 "Усть-Каменогорская ТЭЦ"

Про-изводство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Количество, шт.						скорость м/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	объемный расход, м3/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	температура смеси, оС	точечного источника/1-го конца линейного источника		2-го конца линейного источника /длина, ширина площадного источника	
												X1	Y1	X2	Y2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
001		Работа ДВС автотранспорта	1	48	Работа ДВС автотранспорта	6011	2				28.2	0	0	10	10

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2027 год
Усть-Каменогорск, Реконструкция ОРУ 110кВ №2 "Усть-Каменогорская ТЭЦ"

Номер источника выбросов на карте схеме	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэфф обесп газочисткой, %	Средне-эксплуатационная степень очистки/максимальная степень очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДВ		
							г/с	мг/нм3	т/год			
7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26		
6011						углерода, Угарный газ) (584)	0.00000009		0.00000002			
						0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)						
						2732 Керосин (654*)					0.00833333	0.0023172
						0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)					0.01127	0.0040168
						0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)					0.00183	0.00065273
						0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)					0.0010083	0.0003648
						0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)					0.001909	0.0006832
						0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)					0.02278	0.00782
						2732 Керосин (654*)	0.003905		0.001355			

Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам на период СМР

Таблица 3.6

Код загр. вещества	Наименование вещества	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне-суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ, мг/м3	Выброс вещества г/с (М)	Среднезвенная высота, м (Н)	М/ (ПДК*Н) для Н>10 М/ПДК для Н<10	Необходимость проведения расчетов
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (дижелезо триоксид, Железа оксид) (274)		0.04		0.02511	2	0.0628	Нет
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.01	0.001		0.0005459	2	0.0546	Нет
0168	Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II) оксид) (446)		0.02		0.0000851	2	0.0004	Нет
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.4	0.06		0.003509	2	0.0088	Нет
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.15	0.05		0.05267502	2	0.3512	Нет
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	5	3		0.03837734	2	0.0077	Нет
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)	0.2			0.02361111111	2	0.1181	Нет
0621	Метилбензол (349)	0.6			0.01722222222	2	0.0287	Нет
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)		0.000001		0.00000107	2	0.107	Нет
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.1			0.00333333333	2	0.0333	Нет
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.35			0.00722222222	2	0.0206	Нет
2732	Керосин (654*)			1.2	0.10390499	2	0.0866	Нет
2752	Уайт-спирит (1294*)			1	0.02777777778	2	0.0278	Нет
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1			0.0200582	2	0.0201	Нет
2902	Взвешенные частицы (116)	0.5	0.15		0.00858333333	2	0.0172	Нет

Код загр. вещества	Наименование вещества	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне-суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ, мг/м3	Выброс вещества г/с (М)	Среднезвешенная высота, м (Н)	М/ (ПДК*Н) для Н>10 М/ПДК для Н<10	Необходимость проведения расчетов
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок,	0.3	0.1		0.0295944	2	0.0986	Нет
2930	глинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)			0.04	0.0026	2	0.065	Нет
Вещества, обладающие эффектом суммарного вредного воздействия								
0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)	0.001	0.0003		0.000155	2	0.155	Нет
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.2	0.04		0.05494036	2	0.2747	Нет
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.5	0.05		0.06857572	2	0.1372	Нет
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.02	0.005		0.0001042	2	0.0052	Нет
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0.2	0.03		0.000458	2	0.0023	Нет

Результаты определения необходимости расчетов приземных концентраций по веществам на период СМР показали нецелесообразность для всех загрязняющих веществ.

3.1.6. Декларируемое количество выбросов в атмосферный воздух на период СМР

Проведенная оценка воздействия на атмосферный воздух с помощью программного комплекса на период СМР показала, что максимальные приземные концентрации по всем ингредиентам не превышают значений 1 ПДК.

Согласно п.5 ст.199 Экологического кодекса РК передвижным источником признается транспортное средство или иное передвижное средство, техника или установка, оснащенные двигателями внутреннего сгорания, работающими на различных видах топлива, и способные осуществлять выброс как в стационарном положении, так и в процессе передвижения. В соответствии с п.17 ст.202 Экологического кодекса РК нормативы допустимых выбросов для передвижных источников не устанавливаются.

В соответствии с п. 11, ст. 39 Экологического кодекса РК Нормативы эмиссий для объектов III категории не устанавливаются.

Декларируемое количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферу приведено в таблице 3.7-3.10.

Таблица 3.7

Декларируемый год: 2026			
Номер источника загрязнения	Наименование загрязняющего вещества	г/с	т/год
1	2	3	4
6001	(2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.00686	0.00695
6002	(0123) Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.00486	0.0043272
	(0143) Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.0002403	0.0004534
	(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.001667	0.00002044
	(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.000271	0.00000332
	(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.001847	0.0000532
	(0342) Фтористые газообразные соединения /в пересчете на	0.0001042	0.000003

Декларируемый год: 2026			
Номер источника загрязнения	Наименование загрязняющего вещества	г/с	т/год
1	2	3	4
6003	фтор/ (617) (0344) Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0.000458	0.0000132
	(2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.0001944	0.000074213
	(0123) Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.02025	0.0196
	(0143) Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.0003056	0.000296
6004	(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.00867	0.00839
	(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.001408	0.001363
	(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.01375	0.0133
6005	(0616) Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0625	0.03204
	(1401) Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.00416666667	0.00135
	(2752) Уайт-спирит (1294*)	0.02777777778	0.0168
	(2902) Взвешенные частицы (116)	0.02291666667	0.008943
6005	(2902) Взвешенные частицы (116)	0.004	0.00009
	(2930) Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0.0026	0.000035
Всего:		0.18484661112	0.114104973

Таблица 3.8

Декларируемый год: 2027			
Номер источника загрязнения	Наименование загрязняющего вещества	г/с	т/год
1	2	3	4
6001	(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	0.0294	0.9703

Декларируемый год: 2027			
Номер источника загрязнения	Наименование загрязняющего вещества	г/с	т/год
1	2	3	4
6002	месторождений) (494)		
	(0123) Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.00486	0.0043236
	(0143) Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.0002403	0.0003785
	(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.001667	0.00015476
	(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.000271	0.000025156
	(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.001847	0.001652
	(0342) Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.0001042	0.0000932
	(0344) Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0.000458	0.00041
	(2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.0001944	0.000223814
	6003	(0123) Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.02025
(0143) Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)		0.0003056	0.0001207
(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0.00867	0.003425
(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0.001408	0.000557
(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		0.01375	0.00543
6004		(0616) Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0236111111111111
	(0621) Метилбензол (349)	0.0172222222222222	0.000124
	(1210) Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.0033333333333333	0.000024
	(1401) Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.0072222222222222	0.002122
	(2752) Уайт-спирит (1294*)	0.0277777777777778	0.09723168
	(2902) Взвешенные частицы (116)	0.0045833333333333	0.007359
6005	(2902) Взвешенные частицы (116)	0.004	0.0000046
	(2930) Пыль абразивная (0.0026	0.0000006

Декларируемый год: 2027			
Номер источника загрязнения	Наименование загрязняющего вещества	г/с	т/год
1	2	3	4
6006	Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0.0000851	0.0000257
	(0168) Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II) оксид) (446)	0.000155	0.0000469
6007	(0184) Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)	0.0200582	0.0010996
	(2754) Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		
Всего:		0.19407379999	1.22958013

Таблица 3.9

Декларируемый год: 2028			
Номер источника загрязнения	Наименование загрязняющего вещества	г/с	т/год
1	2	3	4
6001	(2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.0147	0.3718
6002	(0123) Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.00486	0.002731
	(0143) Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.0002403	0.0002111
	(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0001667	0.0001009
	(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0000271	0.0000164
	(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.001847	0.001118
	(0342) Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.0001042	0.000063
	(0344) Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0.000458	0.0002774
	(2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец,	0.0001944	0.000135195

Декларируемый год: 2028			
Номер источника загрязнения	Наименование загрязняющего вещества	г/с	т/год
1	2	3	4
6003	доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.02025	0.01054
	(0123) Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.0003056	0.000159
	(0143) Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.00867	0.00451
	(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.001408	0.000733
	(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.01375	0.00716
6004	(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.02361111111	0.12644832
	(0616) Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.01722222222	0.000124
	(0621) Метилбензол (349)	0.00333333333	0.000024
	(1210) Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.00722222222	0.002122
	(1401) Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.02777777778	0.09723168
6005	(2752) Уайт-спирит (1294*)	0.00458333333	0.007359
	(2902) Взвешенные частицы (116)	0.004	0.0000017
	(2930) Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0.0026	0.0000004
6006	(0168) Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II) оксид) (446)	0.0000747	0.0000113
	(0184) Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)	0.000136	0.0000206
6007	(2754) Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0200582	0.0007864
Всего:		0.17760019999	0.633684395

Таблица 3.10

Декларируемый год: 2029			
Номер источника загрязнения	Наименование загрязняющего вещества	г/с	т/год
1	2	3	4
6001	(2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем,	0.00794	0.3361

Декларируемый год: 2029			
Номер источника загрязнения	Наименование загрязняющего вещества	г/с	т/год
1	2	3	4
6002	зола углей казахстанских месторождений) (494)		
	(0123) Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.00486	0.000798
	(0143) Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.0002306	0.00005795
	(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.001667	0.00003218
	(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.000271	0.000005233
	(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.001847	0.000338
	(0342) Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.0001042	0.00001907
	(0344) Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0.000458	0.000084
	(2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.0001944	0.000042178
	6003	(0123) Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.02025
(0143) Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)		0.0003056	0.000073
(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0.00867	0.00207
(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0.001408	0.000336
(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		0.01375	0.003283
6004		(0616) Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0125
	(0621) Метилбензол (349)	0.01722222222	0.0000806
	(1210) Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.00333333333	0.0000156
	(1401) Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.00722222222	0.0000338
	(2752) Уайт-спирит (1294*)	0.02777777778	0.0261715188
	(2902) Взвешенные частицы (116)	0.00458333333	0.0022539
6005	(0168) Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (0.0000705	0.0000071

Декларируемый год: 2029			
Номер источника загрязнения	Наименование загрязняющего вещества	г/с	т/год
1	2	3	4
	II) оксид) (446) (0184) Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)	0.0001284	0.0000129
Всего:		0.13479358888	0.411048311

3.2 Воздействие объекта на атмосферный воздух в период эксплуатации.

Эксплуатация объекта не сопровождается выделением загрязняющих веществ, источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух отсутствуют.

4. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОСТОЯНИЕ ВОД

4.1 Потребность в водных ресурсах

Период строительно-монтажных работ

В период СМР вода расходуется на хозяйственные и питьевые нужды рабочих.

Исходя из условий размещения площадки, планируется использование существующих сетей водопровода УК ТЭЦ.

Расход воды на хозяйственные нужды определяется по норме водопотребления согласно строительным нормам, численности рабочих, годового фонда времени работы.

Расчет потребности в воде на хозяйственные нужды на период строительства приведен в таблице 4.1.

Таблица 4.1.

Год	Источники водопотребления	Норма водопотребления		Исходные данные		Кол-во рабочих дней	Расход воды, м ³
		Наименование	Значение	Наименование	Значение		
2026 г.	Хозяйственные нужды рабочих	кубических метров в сутки на человека	0,025	Количество человек	10	67	16,75
2027 г.	Хозяйственные нужды рабочих	кубических метров в сутки на человека	0,025	Количество человек	28	110	77
2028 г.	Хозяйственные нужды рабочих	кубических метров в сутки на человека	0,025	Количество человек	20	88	44
2029 г.	Хозяйственные нужды рабочих	кубических метров в сутки на человека	0,025	Количество человек	12	67	20,1

На производственные нужды – для подготовки бетонной смеси и влажной уборки используется техническая вода в объеме: 2026 г. – 1,58 м³; 2027 г. – 148,98 м³; 2028 г. – 57,44 м³; 2029 г. – 48,92 м³.

В период строительно-монтажных работ образуются хозяйственные стоки в объеме: 2026 г. – 16,75 м³; 2027 г. – 77 м³; 2028 г. – 44 м³; 2029 г. – 20,1 м³. Производственные сточные воды не образуются.

Сброс хозяйственных сточных вод осуществляется в существующие сети хозяйственной канализации.

Период эксплуатации

Согласно рабочему проекту после СМР увеличения численности рабочих не требуется, в связи с чем расхода воды на хозяйственные нужды предприятия не меняется.

После реализации проекта дополнительного расхода хозяйственных и производственных сточных вод не будет. Баланс водопотребления и водоотведения проектируемого объекта приведен в таблице 4.2.

Баланс водопотребления и водоотведения

Таблица 4.2

Производство	Водопотребление, м ³ /год						Безвозвратное потребление	Водоотведение, м ³ /год				Примечание
	Всего	Производственные нужды				Хозяйственно-бытовые нужды		Всего	Объем сточной воды повторно используемой	Производственные сточные воды	Хозяйственно-бытовые и фекальные 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	13
<i>Период СМР (2026 год)</i>												
Площадка СМР	18,33	1,58	-	-	-	16,75	1,58	16,75	-	-	16,75	-
<i>Период СМР (2027 год)</i>												
Площадка СМР	225,98	148,98	-	-	-	77	148,98	77	-	-	77	-
<i>Период СМР (2028 год)</i>												
Площадка СМР	101,44	57,44	-	-	-	44	57,44	44	-	-	44	-
<i>Период СМР (2029 год)</i>												
Площадка СМР	69,02	48,92	-	-	-	20,1	48,92	20,1	-	-	20,1	-

**4.2. Оценка воздействия намечаемого объекта на поверхностные и подземные воды.
Мероприятия, предусмотренные для предотвращения (снижения) воздействия на
водные ресурсы**

Поверхностные водоемы в непосредственной близости от расположения проектируемого объекта отсутствуют, поэтому прямое воздействие на них исключается.

К возможным источникам воздействия на подземные воды в период проведения строительно-монтажных работ относятся: заглубленные ниже отметки земли сооружения; места сбора и временного хранения отходов производства и потребления; места стоянки и заправки автотранспортной техники.

При заправке и хранении автотранспортной техники возможно загрязнение почвенного покрова, а через него и подземных вод в результате случайных проливов ГСМ.

При неправильном обращении с отходами производства и потребления, образующимися при строительно-монтажных работах проектируемого объекта, возможно загрязнение почвенного покрова и подземных вод веществами, содержащимися в отходах.

Для предотвращения (снижения) загрязнения водных ресурсов рабочим проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- применение строительной техники и автотранспорта с исправными маслофильтрами и карбюраторами;
- заправка строительной техники и автотранспорта в специализированных местах, соответствующих экологическим нормам;
- хранение строительной техники и автотранспорта на базе подрядчика;
- сбор отходов производства и потребления, образующихся в период СМР и эксплуатации, в герметичную тару на специализированных площадках;
- своевременная передача отходов производства и потребления в специализированные предприятия.

5. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ

5.1. Виды и объемы образования отходов, свойства. Рекомендации по управлению отходами.

Под отходами понимаются любые вещества, материалы или предметы, образовавшиеся в процессе производства, выполнения работ, оказания услуг или в процессе потребления (в том числе товары, утратившие свои потребительские свойства), которые их владелец прямо признает отходами либо должен направить на удаление или восстановление в силу требований закона или намеревается подвергнуть, либо подвергает операциям по удалению или восстановлению.

Под видом отходов понимается совокупность отходов, имеющих общие признаки в соответствии с их происхождением, свойствами и технологией управления ими.

Виды отходов определяются на основании классификатора отходов, утвержденного уполномоченным органом в области охраны окружающей среды (далее – классификатор отходов).

Виды отходов относятся к опасным или неопасным в соответствии с классификатором отходов с учетом требований Экологического кодекса РК.

В период строительно-монтажных работ будут образовываться следующие виды отходов:

- Смешанные отходы строительства и сноса, за исключением упомянутых в 17 09 01, 17 09 02 и 17 09 03 (17 09 04);
- Смешанные коммунальные отходы (20 03 01);
- Отходы сварки (12 01 13);
- Отходы от красок и лаков, содержащие органические растворители или другие опасные вещества (08 01 11*);
- Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными материалами (15 02 02*).

В период строительно-монтажных работ отходы касок – средств индивидуальной защиты, изношенной спецодежды (текстиля – курток, полукombineзонов, брюк), резинотехнических изделий (ботинок, сапог) не образуются, в связи с непродолжительным сроком СМР (нет износа спецодежды). В связи с непродолжительной работой шлифовальных машин не прогнозируется износ абразивных кругов, отходы лома абразивных изделий не образуются.

В период эксплуатации проектируемого объекты отходы производства и потребления не образуются.

Данные об объемах образования отходов, классификационному коду, а также рекомендации по утилизации, захоронению приведены ниже. Коды отходов приняты в соответствии с «Классификатором отходов» [Л.12].

Смешанные отходы строительства и сноса, за исключением упомянутых в 17 09 01, 17 09 02 и 17 09 03 образуются при использовании бетона. Представляют собой железобетонные материалы и остатки бетона.

Согласно локальной ресурсной смете объем образуемых смешанных отходов строительства и сноса составляет: 2026 г. – **267,35216 тонн**; 2027 г. – **449,307 тонн**; 2028 г. – **333,3 тонн**; 2029 г. – **97,75 тонн**.

Данные отходы не имеют каких-либо опасных свойств, не содержат показатели опасных веществ превышающих лимитирующих показателей, классифицируются как неопасные отходы.

Классификационный код отходов – **17 09 04 (Смешанные отходы строительства и сноса, *за исключением упомянутых в 17 09 01, 17 09 02 и 17 09 03)**.

По мере образования отходы строительно-ремонтных работ направляются для временного складирования на открытую площадку временного хранения промышленных отходов. По мере накопления отходы строительно-ремонтных работ вывозятся с территории УК ТЭЦ на полигон промышленных отходов по договору со специализированной организацией.

Смешанные коммунальные отходы. Данные отходы образуются от жизнедеятельности рабочих в период СМР и представляют собой твердые бытовые отходы.

Количество отходов определяется на основе исходных данных, норм образования на одного работающего, плотности отходов и численности рабочих по формуле [Л.13]:

$$M = n \times k \times \rho \times d / 365, \text{ т/год}$$

где: n – численность рабочих, чел;

k – норма образования отходов, принимается равной 0,3 м³/год [Л.13];

ρ – плотность отходов, принимается равной 0,25 т/м³[Л.13];

d – количество рабочих дней.

Расчеты сведены в таблицу 5.1.

Таблица 5.1

Источники образования отходов	Норма образования отходов	Исходные данные	Количество рабочих дней	Плотность отходов т/м ³	Количество отходов, тонн
2026 г.					
Деятельность рабочих	0,3 м ³ /год	10 человек	67	0,25	0,1377

Источники образования отходов	Норма образования отходов	Исходные данные	Количество рабочих дней	Плотность отходов т/м ³	Количество отходов, тонн
2027 г.					
Деятельность рабочих	0,3 м ³ /год	28 человек	110	0,25	0,6329
2028 г.					
Деятельность рабочих	0,3 м ³ /год	20 человек	88	0,25	0,362
2029 г.					
Деятельность рабочих	0,3 м ³ /год	12 человек	67	0,25	0,1652

* - расчет объема образования ТБО проведен с учетом количества рабочих дней

Агрегатное состояние отходов - твердое, по физическим свойствам – в большинстве случаев нерастворимые в воде, пожароопасные, невзрывоопасные, некоррозионноопасные. По химическим свойствам – не обладают реакционной способностью, содержат углеводороды (полимеры, целлюлозу), оксиды кремния, органические вещества.

Данные отходы не содержат показатели опасных веществ превышающих лимитирующих показателей, классифицируются как неопасные отходы.

Классификационный код отходов – **20 03 01 (Смешанные коммунальные отходы)**.

В соответствие с требованиями твердые бытовые отходы накапливаются в металлических контейнерах, размещенных на открытых оборудованных площадках с водонепроницаемым покрытием. Периодически, твердые бытовые отходы вывозятся специализированным автотранспортом с территории предприятия для захоронения на полигоне ТБО г. Усть-Каменогорска, по договору.

Отходы сварки образуются при сварочных работах. Отходы представляют собой остатки и огарки сварочных электродов.

Количество образования отходов от сварки рассчитывается по формуле п. 2.22 [Л.13].

$$N = M \times a, \text{ т/год}$$

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

а – остаток электрода (а = 0,015 от массы электрода).

Расчет приведен в таблице 5.2.

Таблица 5.2

Расход сварочных электродов, т/год	Остаток электрода	Отходы сварки, тонн
2026 г.		
0,273036	0,015	0,004096
2027 г.		
0,28559	0,015	0,004284
2028 г.		
0,16681	0,015	0,002502
2029 г.		
0,0474	0,015	0,000711

Данные отходы не имеют каких-либо опасных свойств, не содержат показатели опасных веществ превышающих лимитирующих показателей, классифицируются как неопасные отходы.

Классификационный код отходов – **12 01 13 (Отходы сварки)**.

Накопление отходов предусматривается в металлическом контейнере. Отходы по мере накопления сдаются в специализированные организации по договору.

Отходы от красок и лаков, содержащие органические растворители или другие опасные вещества представлены тарой из-под лакокрасочных материалов (ЛКМ), используемых для окраски и антикоррозионного покрытия.

Объем образования загрязненных упаковочных материалов красками рассчитывается по формуле [Л.13]:

$$N = \sum M_x n + \sum M_k x \alpha, \text{ т/год}$$

где: М – масса тары из-под краски, тонн;

n – количество тары, шт.;

M_к – масса краски в таре, т;

α – содержание остатков краски в таре, принимается равным 0,03 [Л.13].

Расчет объема образования отходов сведен в таблицу 5.3.

Таблица 5.3

Год	Кол-во тары, шт.	Масса тары, тонн	Масса краски в таре, тонн	Содержание остатков ЛКМ в таре	Количество отходов, т/год
2026 г.	16	0,0005	0,08	0,03	0,0104
2027 г.	72	0,0005	0,36	0,03	0,0468
2028 г.	36	0,0005	0,18	0,03	0,0234
2029 г.	20	0,0005	0,1	0,03	0,0130

По агрегатному состоянию отходы твердые, по физическим свойствам – нерастворимые в воде, непожароопасные, некоррозионноопасные. По химическим свойствам – не обладают реакционной способностью. В своем составе содержат углеводороды (остатки ЛКМ).

Согласно «Классификатору отходов» отходы отнесены к опасным.

Классификационный код отходов – **08 01 11*** (Отходы от красок и лаков, содержащие органические растворители или другие опасные вещества).

Накопление отходов предусмотрено на открытой площадке временного хранения. Отходы данного вида предусматривается передавать в специализированное предприятие.

Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными материалами представлены ветошью промасленной. Ветошь промасленная образуется в процессе использования тряпья для протирки механизмов, деталей, станков и машин. Состав (%): тряпье – 73; масло – 12; влага – 15.

Расчет количества отходов производится по следующей формуле [Л.13]:

$$N = M_o + (M_o \times M) + (M_o \times W), \text{ т/год}$$

где M_o – количество поступающей ветоши, т/год;

M – норматив содержания в ветоши масел, M = 0,12 [Л.13];

W – норматив содержания в ветоши влаги, W = 0,15 [Л.13].

Расчеты сведены в таблицу 5.4.

Таблица 5.4.

Наименование отхода	Количество ветоши, т/год	Содержание в ветоши масел, тонн	Содержание в ветоши влаги, тонн	Количество отходов, тонн
2026 г.				
Ветошь промасленная	0,037	0,00444	0,00555	0,04699
2027 г.				
Ветошь промасленная	0,17	0,0204	0,0255	0,2159
2028 г.				
Ветошь промасленная	0,1	0,012	0,015	0,127
2029 г.				
Ветошь промасленная	0,044	0,00528	0,0066	0,05588

По агрегатному состоянию отходы твердые, по физическим свойствам – пожароопасные, нерастворимые в воде, некоррозионноопасные. По химическим свойствам – не обладают реакционной способностью.

Согласно «Классификатору отходов» отходы отнесены к опасным. Классификационный код отходов – **15 02 02*** (Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными материалами).

Сбор промасленной ветоши осуществляется отдельно от других отходов в специально предназначенные емкости. Ветошь промасленная, по мере накопления, передается специализированному предприятию по договору.

5.2 Отходы, подлежащие включению в декларацию о воздействии на окружающую среду

В составе РООС проведены классификация и отнесение к соответствующему уровню опасности всех образующихся отходов на период строительно-монтажных работ.

Декларируемые объемы отходов на период СМР (III категория) приведены в таблице в таблице 5.5.

Таблица 5.5

Наименование отходов	Количество образования отходов, т/год	Количество накопления отходов, т/год
1	2	3
2026 год		
Опасные отходы		
Отходы от красок и лаков, содержащие органические растворители или другие опасные вещества (08 01 11*)	0,0104	0,0104
Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными материалами (15 02 02*)	0,04699	0,04699
Неопасные отходы		
Отходы сварки (12 01 13)	0,004096	0,004096
Смешанные коммунальные отходы (20 03 01)	0,1377	0,1377
Смешанные отходы строительства и сноса, за исключением упомянутых в 17 09 01, 17 09 02 и 17 09 03 (17 09 04)	267,35216	267,35216
Всего:	267,551346	267,551346
по опасным отходам:	0,05739	0,05739
по неопасным отходам:	267,493956	267,493956
2027 год		
Опасные отходы		
Отходы от красок и лаков, содержащие органические растворители или другие опасные вещества (08 01 11*)	0,0468	0,0468
Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными материалами (15 02 02*)	0,2159	0,2159
Неопасные отходы		
Отходы сварки (12 01 13)	0,004284	0,004284
Смешанные коммунальные отходы (20 03 01)	0,6329	0,6329
Смешанные отходы строительства и сноса, за исключением упомянутых в 17 09 01, 17 09 02 и 17 09 03 (17 09 04)	449,307	449,307
Всего:	450,206884	450,206884

Наименование отходов	Количество образования отходов, т/год	Количество накопления отходов, т/год
1	2	3
по опасным отходам:	0,2627	0,2627
по неопасным отходам:	449,944184	449,944184
2028 год		
Опасные отходы		
Отходы от красок и лаков, содержащие органические растворители или другие опасные вещества (08 01 11*)	0,0234	0,0234
Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными материалами (15 02 02*)	0,127	0,127
Неопасные отходы		
Отходы сварки (12 01 13)	0,002502	0,002502
Смешанные коммунальные отходы (20 03 01)	0,362	0,362
Смешанные отходы строительства и сноса, за исключением упомянутых в 17 09 01, 17 09 02 и 17 09 03 (17 09 04)	333,3	333,3
Всего:	333,814902	333,814902
по опасным отходам:	0,1504	0,1504
по неопасным отходам:	333,664502	333,664502
2029 год		
Опасные отходы		
Отходы от красок и лаков, содержащие органические растворители или другие опасные вещества (08 01 11*)	0,0130	0,0130
Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными материалами (15 02 02*)	0,05588	0,05588
Неопасные отходы		
Отходы сварки (12 01 13)	0,000711	0,000711
Смешанные коммунальные отходы (20 03 01)	0,1652	0,1652
Смешанные отходы строительства и сноса, за исключением упомянутых в 17 09 01, 17 09 02 и 17 09 03 (17 09 04)	97,75	97,75
Всего:	97,984791	97,984791
по опасным отходам:	0,06888	0,06888
по неопасным отходам:	97,915911	97,915911

6. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ПОЧВЫ

6.1 Состояние и условия землепользования. Характеристика современного состояния почвенного покрова

Реконструкция ОРУ 110кВ №2 производится на промышленной площадке Усть-Каменогорской ТЭЦ в пределах существующего земельного отвода, расширения участка землепользования не требуется.

Размер площади землепользования УК ТЭЦ – 14,4412 га, согласно акту на право частной собственности на земельный участок за №2154 от 08.11.2013 г. Кадастровый номер земельного участка 05-085-028-160. Целевое назначение земельного участка – для размещения производственного комплекса.

Участок работ обслуживается существующей местной транспортной инфраструктурой. Территория имеет ограждение.

Рабочим проектом «Реконструкция ОРУ 110кВ №2 «Усть-Каменогорская ТЭЦ» не предусматриваются работы по снятию почвенного покрова в местах производства работ, в связи с его отсутствием. Поверхность участка не имеет растительности.

Правоустанавливающие документы приведены в приложении 1.

6.2 Характеристика ожидаемого воздействия. Планируемые мероприятия, предусмотренные для предотвращения (снижения) воздействия на почвенный покров

С целью снижения воздействия на земельные ресурсы в период СМР и эксплуатации проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- доставка материалов, оборудования по мере необходимости без организации складов и площадок для их временного хранения на площадке СМР;
- заправка строительной техники и автотранспорта в специализированных местах, соответствующих санитарным и экологическим нормам;
- использование герметичных ящиков, контейнеров с целью исключения загрязнения почвенного покрова и обеспечения отдельного сбора, образующихся отходов в соответствии с нормативными требованиями;
- своевременный вывоз отходов для размещения и утилизации в специализированные предприятия.

7. ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

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.).

7.1. Характеристика радиационной обстановки в районе работ

В районе расположения предприятия природных и техногенных источников радиационного загрязнения нет.

Работы, связанные с реализацией рабочего проекта «Замена трансформатора собственных нужд (ТСН) с токопроводом Отпайки ТГ-11 ТОО «Усть-Каменогорская ТЭЦ» не приведут к появлению источников радиационного загрязнения.

Согласно данным РГП «Казгидромет» [Л.20] за 1 полугодие 2025 года средние значения радиационного гамма-фона приземного слоя атмосферы по населенным пунктам области находились в пределах 0,06-0,30 мкЗв/ч (норматив - до 0,57мкЗв/ч).

В среднем по области радиационный гамма-фон составил 0,13 мкЗв/ч и находился в допустимых пределах.

7.2. Оценка возможных физических воздействий, а также их последствий

В период строительно-монтажных работ источниками физических воздействий (шум, вибрация) являются ДВС автотранспортной и строительной техники. В период эксплуатации источники шума и вибрации отсутствуют. Источники ионизирующего и неионизирующего излучения в период СМР и эксплуатации проектируемого объекта отсутствуют.

Шумовое и вибрационное воздействие в период СМР является незначительным в связи с непродолжительностью, периодичностью ведения работ. В результате чего физические воздействия не распространятся за пределы участка СМР и носят кратковременный характер. В связи с чем, специальные мероприятия по снижению шума в период СМР не требуются.

8. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА НЕДРА

Проектируемый объект размещается на территории существующего предприятия. В зоне воздействия УК ТЭЦ отсутствуют запасы минеральных и сырьевых ресурсов, а также запасы подземных вод, которые могут служить источником хозяйственного назначения крупных населенных пунктов.

Потребность в минеральных ресурсах при проведении строительно-монтажных работ отсутствует.

Геологических объектов культурного, научного или санитарно-оздоровительного назначения в районе размещения проектируемого объекта нет.

Захоронение отходов в недра не осуществляется, так как отходы производства и потребления вывозятся в установленные места, соответствующие экологическим нормам.

Воздействие проектируемого объекта на недра в период СМР и эксплуатации отсутствует.

9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАСТИТЕЛЬНОСТЬ И ЖИВОТНЫЙ МИР

Территория объекта находится в зоне, подвергнутой антропогенному воздействию.

На территории района развита древесно-кустарниковая и сорняковая растительность, произрастающая по берегам реки, на неосвоенных и неиспользуемых участках территории.

Также присутствует растительность степная, произрастают засухоустойчивые травы, среди которых наиболее распространенными являются полынь, донник, типчак, тонконог и овсец.

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

При проведении работ по строительству объекта не планируется вырубка деревьев и кустарников.

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

В целом фауна района расположения предприятия долгое время находится под воздействием антропогенных факторов. Влияние на наземных животных с нарушением среды их обитания, произошло в период строительства промышленных предприятий. Поэтому животный мир прилегающей территории приспособился к обитанию в условиях открытого ландшафта, в результате сложилось определенное сообщество животных и птиц, поэтому дополнительного воздействия на видовой состав, численность фауны, среду обитания, условия размножения, пути миграции не будет.

Воздействие проектируемого объекта на животный и растительный мир в период СМР и эксплуатации отсутствует.

10. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ

Планируемая хозяйственная деятельность не влечет за собой изменения регионально-территориального природопользования, так как реконструкция производится на территории действующего предприятия в пределах существующего земельного отвода. Воздействие на растительный и животный мир, недра отсутствует, атмосферный воздух, земельные и водные ресурсы – допустимое.

Ухудшения состояния экологических систем в результате реализации объекта не будет.

Влияние физических факторов в период СМР оценивается как допустимое, которое не выйдет за пределы площадки предприятия санитарно-защитной зоны. Влияние физических факторов в период эксплуатации отсутствуют.

Строительно-монтажные работы и эксплуатация проектируемого объекта не приведут к ухудшению качества атмосферного воздуха в ближайшей жилой зоне в связи с его удаленностью и кратковременностью работ.

Воздействие проектируемого объекта на состояние здоровья населения в период СМР и эксплуатации оценивается как допустимое.

Для периода строительно-монтажных работ предусматривается привлечение местных трудовых ресурсов, что является положительным фактором для местного населения.

Ухудшений социально-экономических условий жизни местного населения в результате намечаемой деятельности не произойдет, так как строительно-монтажные работы, эксплуатация проектируемого объекта предусматриваются в соответствии с нормативными требованиями.

11. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА КОМПОНЕНТОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Производственный экологический контроль на ТОО «Усть-Каменогорская ТЭЦ» ведется в соответствии с Экологическим Кодексом Республики Казахстан.

Целями производственного экологического контроля являются:

- получение информации для принятия решений в отношении экологической политики предприятия, целевых показателей качества окружающей среды и инструментов регулирования производственных процессов, потенциально оказывающих воздействие на окружающую среду;

- обеспечение соблюдения требований природоохранного законодательства Республики Казахстан;

- сведение к минимуму воздействия производственных процессов на окружающую среду и здоровье человека;

- повышение эффективности использования природных и энергетических ресурсов;

- оперативное упреждающее реагирование на нештатные ситуации;

- формирование более высокого уровня экологической информированности и ответственности руководителей и работников предприятия;

- информирование общественности об экологической деятельности предприятия и рисках для здоровья населения;

- повышение уровня соответствия экологическим требованиям;

- повышение производственной и экологической эффективности системы управления охраной окружающей среды;

- учет экологических рисков при инвестировании и кредитовании.

Производственный экологический контроль включает в себя:

- операционный мониторинг;

- мониторинг эмиссий в окружающую среду;

- мониторинг воздействия;

- внутренние проверки соблюдения экологического законодательства Республики Казахстан.

Производственный экологический контроль на ТОО «Усть-Каменогорская ТЭЦ» ведется в соответствии с разработанной «Программой производственного экологического контроля».

Реализация проекта не приводит к образованию нового источника выбросов, на котором необходимо вести мониторинг, а также контроль соблюдения нормативов допустимых выбросов.

Согласно п.1 ст. 182 Экологического Кодекса РК «операторы объектов I и II категорий обязаны осуществлять производственный экологический контроль». Поскольку намечаемая деятельность (площадка СМР) относится к объектам, оказывающим незначительное негативное воздействие на окружающую среду III категории, то осуществление производственного экологического контроля в отношении объекта не требуется.

12. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РЕГИОНЕ

При разработке раздела ООС были выявлены источники воздействия на окружающую среду, проведена покомпонентная оценка их воздействия на природные среды и объекты, выявлены основные направления этого процесса, которые проявляются непосредственно при работе технологического оборудования.

Реконструкция ОРУ 110кВ №2 предусмотрена на промышленной площадке ТОО «Усть-Каменогорская ТЭЦ» в г. Усть-Каменогорск на землях несельскохозяйственного назначения. В районе размещения объекта отсутствуют ценные природные комплексы, водозаборы, места отдыха.

Воздействие при строительно-монтажных работах на атмосферный воздух, водные ресурсы, почвенный покров, оценивается как допустимое, недра, растительный и животный мир – отсутствует. Влияние физических факторов не выходит за пределы производственной площадки и санитарно-защитной зоны промышленной площадки ТОО «Усть-Каменогорская ТЭЦ».

Воздействие проектируемого объекта в период эксплуатации оценивается на воздушную среду, на водные ресурсы, почвенный покров, недра, растительный и животный мир – отсутствует.

Влияние физических факторов и воздействие на атмосферный воздух в жилой застройке исключается, поэтому непосредственного воздействия рассматриваемый объект на состояние здоровья населения региона не окажет.

Основными причинами возникновения аварийных ситуаций на производстве могут являться: нарушения технологических процессов; противопожарных норм и правил; технические ошибки обслуживающего персонала; несоблюдение правил техники безопасности; отключение систем энергоснабжения; стихийные бедствия и др.

С целью обеспечения безопасности при выполнении СМР рабочим проектом предусмотрено следующее:

К выполнению строительно-монтажных работ разрешается приступить только при наличии ППР, в котором должны быть детально разработаны исчерпывающие мероприятия по обеспечению безопасных условий производства работ, согласованные со службами подрядных организаций, участвующих в строительстве. ППР должен согласовываться с Заказчиком.

При сооружении основных объектов предусматривается отдельный метод организации работ, исключающий совместную работу различных организаций в одной рабочей зоне.

Генподрядчик, совместно с Заказчиком, до начала работ обязан разработать и утвердить мероприятия по ТБ и производственной санитарии, обязательные для всех организаций - участников строительства.

При въезде на строительную площадку должна быть установлена схема транспортного движения, указатели безопасных проходов, автодорожные знаки, обозначены зоны отдыха и курения.

Опасные зоны работ (работающие механизмы, оборудование и т.п.) должны быть ограждены от доступа посторонних лиц, либо отмечены предупредительными знаками или подписями.

Возникновения аварийных ситуаций крупного масштаба на проектируемом объекте не произойдет.

13. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Экологический кодекс РК, Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК.
2. 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.
3. СП «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитных зон 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.
4. СП РК 2.04-01-2017. Строительная климатология, Астана, 2017.
5. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников. Приложение № 8 к приказу Министра ОС и ВР РК от 15.07.2014 г. № 221-ө.
6. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов. Приложение № 11 к приказу МООС РК от 18.04.2008 года № 100-п.
7. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). Астана, 2004.
8. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). Астана, 2005.
9. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов). Астана, 2005.
10. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий. Приложение № 3 к приказу МООС РК от 18.04.2008 года № 100-п.
11. 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», утвержденные Приказом Министра здравоохранения РК от 20 февраля 2023 года № 26
12. Классификатор отходов, утвержденный приказом МЭГиПР РК от 06.08.2021 г. № 314.
13. Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления. Приказ МООС РК №100-п от 18.04.2008 г.
14. СП РК 4.01-101-2012. Внутренний водопровод и канализация зданий и

сооружений.

15. Правила разработки и применения нормативов трудноустраняемых потерь и отходов материалов в строительстве, РДС 82-202-96. (Письмо Комитета по делам строительства и ЖКХ МИТ РК от 28 мая 2009 года № 17-01-3-05-1301).

16. А.С. Енохович. Справочник по физике и технике. Москва, 1989.

17. Гигиенические нормативы к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15.

18. СН РК 8.02-05-2002. Электроосвещение зданий.

19. Гигиенические нормативы к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций, Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70.

20. Информационный бюллетень о состоянии окружающей среды по Восточно-казахстанской и Абайской областям за 1 полугодие 2025 года, РГП «Казгидромет» Министерство экологии и природных ресурсов РК.

Приложение 1

Правоустанавливающие документы на земельный участок

**Жоспар шегіндегі бөтен жер учаскелері
Посторонние земельные участки в границах плана**

Жоспар дағы № на плане	Жоспар шегіндегі бөтен жер учаскелерінің кадастрлық немірлері Кадастровые номера посторонних земельных участков в границах плана	Алаңы, га Площадь, га
1 2	земли населенных пунктов ЗУ 05085028004	0,2581 0,4021
3 4	ЗУ 050856031577 ЗУ 05085028052	0,1577 0,0560
5 6	ЗУ 05085028087 ЗУ 05085028086	3,0575 0,0623
7	земли населенных пунктов	0,0186

Осы акт "ЖерҒӨО" РМК Шығыс Қазақстан филиалының Өскемен қалалық бөлімшесімен жасалды
Настоящий акт изготовлен Усть-Каменогорским городским отделением Восточно-Казахстанского филиала РГП "НПЦзем"

М.О.  А. САБИТОВА

М.П. 20 13 ж/г. 08 сәуір

Осы актіні беру туралы жазба жер учаскесіне меншіктік құқығын, жер пайдалану құқығын беретін актілер жазылатын Кітапта № 2154 болып жазылды

Қосымша: жоқ

Запись о выдаче настоящего акта произведена в Книге записей актов на право собственности на земельный участок, право землепользования за № 2154

Приложение: нет

Шектесулерді сипаттау жөніндегі ақпарат жер учаскесіне сәйкестендіру құжатын дайындаған сәтте күшінде

Описание смежеств действительно на момент изготовления идентификационного документа на земельный участок



№ 0881263

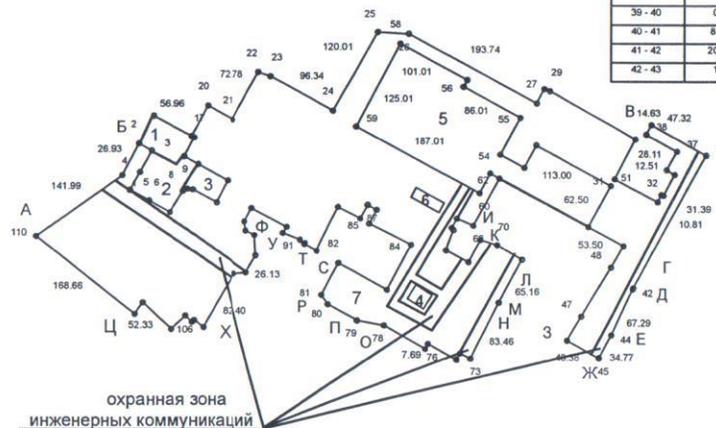
Жер учаскесінің кадастрлық нөмірі: **05-085-028-160**
 Жер учаскесіне жеке меншік құқығы
 Жер учаскесінің алаңы: **14,4412 га**
 Жердің санаты: **Елді мекендердің жерлері (қалалар, поселкелер және ауылдық елді мекендер)**
 Жер учаскесін нысаналы тағайындау: **өндірістік кешенін орналастыру үшін**
 Жер учаскесін пайдаланудағы шектеулер мен ауыртпалықтар: **инженерлік коммуникациялардың қорғау аймақтарын сақтау және оларды жөндеу және қызмет көрсету үшін кедергісіз кіру мүмкіндігін беру**
 Жер учаскесінің бөлінуі: **бөлінбейді**

№ 0881263

Жер учаскесінің ЖОСПАРЫ
ПЛАН земельного участка

Учаскенің мекенжайы, мекенжайының тіркеу коды (ол бар болған кезде): **Шығыс Қазақстан облысы, Өскемен қаласы, Промышленная көшесі, 2**
 Адрес, регистрационный код адреса (при его наличии) участка: **Восточно-Казахстанская область, город Усть-Каменогорск, улица Промышленная, 2**

Бұрыштар нөмірі № поворотных точек	Сызықтардың ұшының Меры линий, метр	Бұрыштар нөмірі № поворотных точек	Сызықтардың ұшының Меры линий, метр	Бұрыштар нөмірі № поворотных точек	Сызықтардың ұшының Меры линий, метр
27-28	21.32	46-47	37.28	63-64	23.70
28-29	7.99	47-48	76.18	64-65	14.41
29-30	131.72	48-49	33.08	65-66	3.78
30-31	60.20	52-53	33.99	66-67	28.73
31-32	66.15	53-54	36.50	67-68	33.21
33-34	3.16	54-55	56.00	68-69	33.77
39-40	0.00	56-57	10.50	69-70	23.19
40-41	84.45	60-61	30.00	70-71	38.37
41-42	202.31	61-62	14.00	73-74	15.21
42-43	1.96	62-63	72.05	74-75	9.54



Кадастровый номер земельного участка: **05-085-028-160**
 Право частной собственности на земельный участок
 Площадь земельного участка: **14,4412 га**
 Категория земель: **Земли населенных пунктов (городов, поселков и сельских населенных пунктов)**
 Целевое назначение земельного участка: **для размещения производственного комплекса**
 Ограничения в использовании и обременения земельного участка: **соблюдение охранных зон инженерных коммуникаций и предоставление беспрепятственного доступа для их ремонта и обслуживания**
 Делимость земельного участка: **неделимый**

Шектесу учаскелерінің кадастрлық нөмірлері (жер санаттары)

А-дан Б-ға дейін: Елді мекендердің жері
 Б-дан В-ға дейін: ЖУ 05085028101
 В-дан Г-ға дейін: Елді мекендердің жері
 Г-дан Д-ға дейін: ЖУ 05085028651
 Д-дан Е-ға дейін: ЖУ 05085028653
 Е-дан Ж-ға дейін: ЖУ 05085028104
 Ж-дан З-ға дейін: Елді мекендердің жері
 З-дан И-ға дейін: ЖУ 05085028100
 И-дан К-ға дейін: ЖУ 05085028003
 К-дан Л-ға дейін: ЖУ 05085028100
 Л-дан М-ға дейін: Елді мекендердің жері
 М-дан Н-ға дейін: ЖУ 05085156034
 Н-дан О-ға дейін: Елді мекендердің жері
 О-дан П-ға дейін: ЖУ 0508156009
 П-дан Р-ға дейін: Елді мекендердің жері
 Р-дан С-ға дейін: ЖУ 050850028056
 С-дан Т-ға дейін: ЖУ 05085028088

Т-дан У-ға дейін: ЖУ 05085028056
 У-дан Ф-ға дейін: ЖУ 05085028026
 Ф-дан Х-ға дейін: ЖУ 05085028056
 Х-дан Ц-ға дейін: ЖУ 0508054717
 Ц-дан А-ға дейін: Елді мекендердің жері

Кадастровые номера (категории земель) смежных участков

от А до Б: Земли населенных пунктов
 от Б до В: ЗУ 05085028101
 от В до Г: Земли населенных пунктов
 от Г до Д: ЗУ 05085028651
 от Д до Е: ЗУ 05085028653
 от Е до Ж: ЗУ 05085028104
 от Ж до З: Земли населенных пунктов
 от З до И: ЗУ 05085028100
 от И до К: ЗУ 05085028003
 от К до Л: ЗУ 05085028100
 от Л до М: Земли населенных пунктов
 от М до Н: ЗУ 05085156034
 от Н до О: Земли населенных пунктов
 от О до П: ЗУ 0508156009
 от П до Р: Земли населенных пунктов
 от Р до С: ЗУ 050850028056
 от С до Т: ЗУ 05085028088

от Т до У: ЗУ 05085028056
 от У до Ф: ЗУ 05085028026
 от Ф до Х: ЗУ 05085028056
 от Х до Ц: ЗУ 0508054717
 от Ц до А: Земли населенных пунктов

МАСШТАБ 1:10000

«ЖЕР КАДАСТРЫНЫҢ ҒЫЛЫМИ ӨНДІРІСТІК
ОРТАЛЫҒЫ» ШАРУАШЫЛЫҚ ЖҮРГІЗУ
ҚҰҚЫҒЫНДАҒЫ РЕСПУБЛИКАЛЫҚ
МЕМЛЕКЕТТІК КӘСІПОРНЫ ШЫҒЫС
ҚАЗАҚСТАН ФИЛИАЛЫНЫҢ ӨСКЕМЕН
ҚАЛАЛЫҚ БӨЛІМШЕСІ



УСТЬ-КАМЕНОГОРСКОЕ ГОРОДСКОЕ
ОТДЕЛЕНИЕ ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКОГО
ФИЛИАЛА РЕСПУБЛИКАНСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ НА
ПРАВЕ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ВЕДЕНИЯ
«НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦЕНТР
ЗЕМЕЛЬНОГО КАДАСТРА»

070002, Өскемен қаласы,
Киевская көшесі, 69
тел./факс 8 (7232) 75-28-88

070002, г. Усть-Каменогорск,
ул. Киевская, 69
тел./факс 8 (7232) 75-28-88

08.11.2013 № 2154

**Начальнику управления юстиции
города Усть-Каменогорска**

Настоящим уведомляем Вас в том, что на основании передаточного акта, акта приема-передачи (дополнение) от 30 сентября 2012 года № 1, справки ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства города Усть-Каменогорска от 23 мая 2013 года № ЮЛА00787/0 УКГО ВКФ РГП «НПЦзем» изготовлен новый идентификационный документ на земельный участок (кадастровый номер 05-085-028-160), площадью 14,4412 га для размещения производственного комплекса по улице Промышленной, 2 для ТОО «АЕС Усть-Каменогорская ТЭЦ».

Ранее выданный акт на право частной собственности на земельный участок от 21 февраля 2006 года № 0851880 – аннулирован.

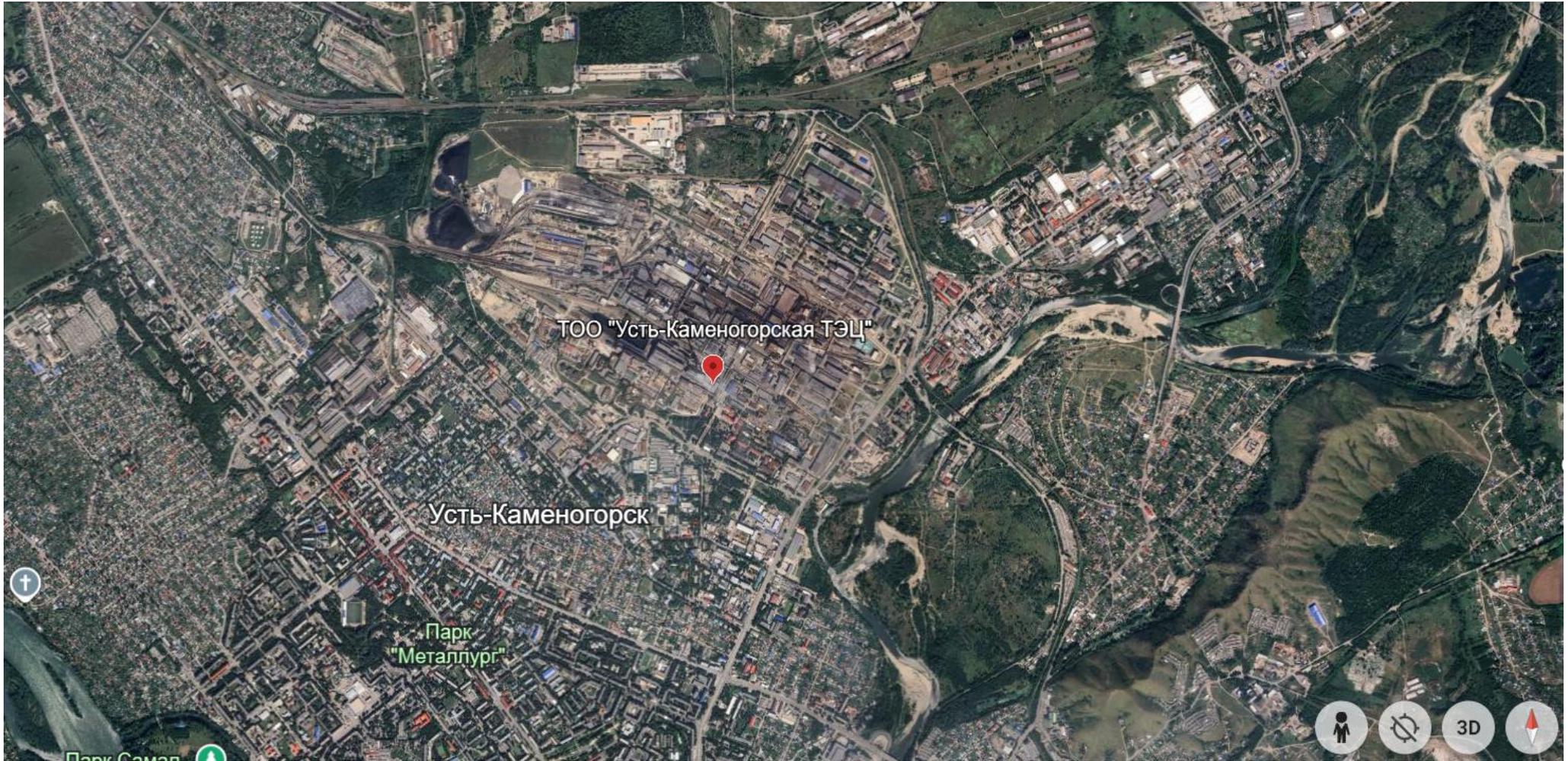
**И.о. начальника
УКГО ВКФ РГП «НПЦзем»**



А.Т. Сабитова

исп.: Кырбетова З.А.
тел. 75-28-88 *КМ*

**Ситуационная карта-схема расположения
проектируемого объекта**



**Справки РГП «Казгидромет» о фоновых концентрация
загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в районе
размещения проектируемого объекта**

26.08.2025

1. Город - **Усть-Каменогорск**
2. Адрес - **Восточно-Казахстанская область, Усть-Каменогорск**
4. Организация, запрашивающая фон - **ТОО «ЕвразияЭкоПроект»**
5. Объект, для которого устанавливается фон - **ТОО «Усть-Каменогорская ТЭЦ»**
6. Разрабатываемый проект - **РП «Реконструкция ОРУ 110кВ №2 «Усть-Каменогорская ТЭЦ»**
Перечень вредных веществ, по которым устанавливается фон: **Взвешанные частицы PM2.5, Взвешанные частицы PM10, Азота диоксид, Взвеш.в-ва, Диоксид серы, Сульфаты, Углерода оксид, Азота оксид, Озон, Сероводород, Фенол, Фтористый водород, Хлор, Водород хлористый, Углеводороды, Свинец, Аммиак, Кислота серная, Формальдегид, Мышьяк, Хром,**
- 7.

Значения существующих фоновых концентраций

Номер поста	Примесь	Концентрация Сф - мг/м ³			
		Штиль 0-2 м/сек	Скорость ветра (3 - U*) м/сек		
			север	восток	юг

№3,2,1,5,7	Взвешанные частицы РМ10	0.0252	0.0083	0.009	0.0063	0.0109
	Азота диоксид	0.0539	0.0529	0.0837	0.0369	0.0307
	Взвеш.в-ва	0.0787	0.0514	0.0399	0.0245	0.0311
	Диоксид серы	0.1638	0.0672	0.0561	0.0648	0.0703
	Углерода оксид	3.7892	1.6294	2.3352	1.8778	1.945
	Азота оксид	0.0409	0.0148	0.033	0.0244	0.0234
	Озон	0.0733	0.092	0.0936	0.0909	0.0882
	Сероводород	0.0009	0.0008	0.0006	0.0005	0.0005

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

Приложение 4

Ресурсная смета

Форма 4А АВС-4

Наименование стройки - Реконструкция ОРУ 110кВ №2 "Усть-Каменогорская ТЭЦ"

Объект номер - 2-01

ЛОКАЛЬНЫЙ РЕСУРСНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ
(локальная смета)

№

на Ведомость ресурсов на объект

Наименование объекта - ОРУ-110 кВ №2. 1 этап

Основание:

Составлен в ценах июня 2025 г.

тенге

№ п/п	Шифр ресурсов	Наименование ресурсов, оборудования, конструкций, изделий и деталей	Единица измерения	Количество единиц	Сметная стоимость	
					на единицу	общая
1	2	3	4	5	6	7
ЗАТРАТЫ ТРУДА ПО СПЕЦИАЛЬНОСТЯМ						
1	006-0135	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,5). Специальные работы в грунтах, работы по устройству конструкций башенного и мачтового типа, промышленных печей и труб	чел.-ч	1 439,32884	5 798	8 345 228,61
2	002-0138	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,8). Работы по устройству несущих и ограждающих конструкций	чел.-ч	395,0698752	6 071	2 398 469,21
3	005-0143	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 4,3). Специальные строительные и монтажные работы по устройству линейных сооружений	чел.-ч	291,910085	6 743	1 968 349,7
4	002-0139	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,9). Работы по устройству несущих и ограждающих конструкций	чел.-ч	289,27004	6 173	1 785 663,96
5	002-0140	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 4). Работы по устройству несущих и ограждающих конструкций	чел.-ч	274,5114624	6 269	1 720 912,36
6	005-0142	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 4,2). Специальные строительные и монтажные работы по устройству линейных сооружений	чел.-ч	265,8032176	6 068	1 612 893,92
7	004-0140	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 4). Работы по устройству внутренних и наружных инженерных систем	чел.-ч	147,804	6 409	947 275,84
8	002-0130	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3). Работы по устройству несущих и ограждающих конструкций	чел.-ч	173,177827	4 810	832 985,35
9	002-0133	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,3). Работы по устройству несущих и ограждающих конструкций	чел.-ч	132,3055	5 557	735 221,66
10	002-0137	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,7). Работы по устройству несущих и ограждающих конструкций	чел.-ч	107,730944	5 468	589 072,8

1	2	3	4	5	6	7
11	002-0141	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 4,1). Работы по устройству несущих и ограждающих конструкций	чел.-ч	86,1236	6 391	550 415,93
12	001-0128	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 2,8). Работы по разработке грунта и устройству земляных конструкций	чел.-ч	111,8169864	4 800	536 721,53
13	001-0117	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 1,7). Работы по разработке грунта и устройству земляных конструкций	чел.-ч	126,7983658	3 968	503 135,92
14	001-0110	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 1). Работы по разработке грунта и устройству земляных конструкций	чел.-ч	87,1011966	3 482	303 286,37
15	003-0135	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,5). Работы отделочные и изоляционные	чел.-ч	36,7007307	5 232	192 018,22
16	003-0147	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 4,7). Работы отделочные и изоляционные	чел.-ч	22,581219	7 051	159 220,18
17	005-0141	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 4,1). Специальные строительные и монтажные работы по устройству линейных сооружений	чел.-ч	19,7568	5 954	117 631,99
18	002-0134	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,4). Работы по устройству несущих и ограждающих конструкций	чел.-ч	18,547	5 185	96 166,2
19	006-0122	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 2,2). Специальные работы в грунтах, работы по устройству конструкций башенного и мачтового типа, промышленных печей и труб	чел.-ч	14,21275	4 207	59 793,04
20	006-0130	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3). Специальные работы в грунтах, работы по устройству конструкций башенного и мачтового типа, промышленных печей и труб	чел.-ч	9,9586	4 840	48 199,62
21	005-0135	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,5). Специальные строительные и монтажные работы по устройству линейных сооружений	чел.-ч	7,74144	5 370	41 571,53
22	002-0125	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 2,5). Работы по устройству несущих и ограждающих конструкций	чел.-ч	9,41872	4 410	41 536,56
23	002-0120	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 2). Работы по устройству несущих и ограждающих конструкций	чел.-ч	9,507456	4 026	38 277,02
24	003-0130	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3). Работы отделочные и изоляционные	чел.-ч	2,8236	4 764	13 451,63
		ИТОГО ЗАТРАТЫ ТРУДА ПО СПЕЦИАЛЬНОСТЯМ	тенге			23 637 499
		Затраты труда рабочих	чел.-ч	4 080,0003		
ТРУДОВЫЕ РЕСУРСЫ						
1	АВС 000003	Затраты труда машинистов	чел.-ч	935,7076636	3 585,75	(3355210,69)
		ИТОГО ТРУДОВЫЕ РЕСУРСЫ	тенге			23 723 285

1	2	3	4	5	6	7
СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ						
<i>СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ (ЗАТРАТ 70,1976% ПРИ ПОРОГЕ 80%)</i>						
1	315-102-0102	Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), производительность 5 м ³ /мин в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	маш.-ч чел.-ч	632,4210824 632,4210824	8 740 2 979,0	5 527 360,26 1 883 982,4
2	314-102-0101	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 10 т в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	маш.-ч чел.-ч	133,6364161 133,6364161	13 351 4 256,0	1 784 179,79 568 756,59
<i>СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ (ЗАТРАТ 15,9492% ПРИ ПОРОГЕ 15%)</i>						
3	314-102-0103	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 16 т в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	маш.-ч чел.-ч	83,7712243 83,7712243	16 015 4 644,0	1 341 596,16 389 033,57
4	311-401-0105	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 0,5 до 0,65 м ³ , масса свыше 10 до 13 т в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	маш.-ч чел.-ч	16,7306419 16,7306419	19 104 4 256,0	319 622,18 71 205,61
<i>СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ (ЗАТРАТ 13,8531% ПРИ ПОРОГЕ 5%)</i>						
5	315-201-0701	Автоматы сварочные номинальным сварочным током 450-1250 А	маш.-ч	131,8925583	2 209	291 350,66
6	314-504-0104	Автогидроподъемники высотой подъема 28 м в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	маш.-ч чел.-ч	10,0680653 10,0680653	21 812 4 644,0	219 604,64 46 756,1
7	314-101-0103	Краны башенные максимальной грузоподъемностью 8 т, высота подъема до 41,5 м, максимальный вылет стрелы до 55 м в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	маш.-ч чел.-ч	10,0940636 10,0940636	14 214 2 979,0	143 477,02 30 070,22
8	334-101-0401	Тракторы на гусеничном ходу с лебедкой мощностью 96 кВт (130 л.с.) в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	маш.-ч чел.-ч	7,0815629 7,0815629	16 143 3 886,0	114 317,67 27 518,95
9	315-201-0102	Агрегаты сварочные передвижные с дизельным двигателем, с номинальным сварочным током 250-400 А	маш.-ч	77,2449754	1 393	107 602,25
10	331-101-0101	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 5 т в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	маш.-ч чел.-ч	12,3013376 12,3013376	8 633 2 979,0	106 197,45 36 645,68
11	343-401-0201	Молотки отбойные пневматические при работе от передвижных компрессорных станций	маш.-ч	1 216,896576	86	104 653,11
12	311-101-0101	Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса мощностью от 37 до 66 кВт, массой от 7,8 до 8,5 т в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	маш.-ч чел.-ч	5,5710213 5,5710213	11 049 2 979,0	61 554,21 16 596,07
13	314-504-0201	Подъемники гидравлические высотой подъема до 10 м в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	маш.-ч чел.-ч	9,57456 9,57456	5 927 2 721,0	56 748,42 26 052,38
14	331-101-0102	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 8 т в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	маш.-ч чел.-ч	5,0677821 5,0677821	9 628 2 979,0	48 792,61 15 096,92
15	314-102-0302	Краны на автомобильном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъемностью 10 т	маш.-ч	2,6632973	14 653	39 025,3

1	2	3	4	5	6	7
		в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	чел.-ч	2,6632973	4 644,0	12 368,35
16	341-304-0101	Пресс-ножницы комбинированные	маш.-ч	4,3527795	6 888	29 981,94
		в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	чел.-ч	4,3527795	3 251,0	14 150,89
17	315-202-0501	Аппарат для газовой сварки и резки	маш.-ч	268,6832387	100	26 868,32
18	315-201-0101	Агрегаты сварочные передвижные с бензиновым двигателем, с номинальным сварочным током 250-400 А	маш.-ч	17,9937731	1 329	23 913,72
19	311-402-0101	Экскаваторы одноковшовые дизельные на пневмоколесном ходу ковш от 0,15 до 0,25 м ³ , масса от 5 до 6,5 т	маш.-ч	1,6783334	13 350	22 405,75
		в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	чел.-ч	1,6783334	3 886,0	6 522,0
20	315-103-0501	Установки постоянного тока для ручной дуговой сварки	маш.-ч	76,4730083	281	21 488,92
21	314-503-0102	Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные грузоподъемностью 3 т	маш.-ч	0,9601536	12 807	12 296,69
		в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	чел.-ч	0,9601536	3 562,0	3 420,07
22	314-503-0601	Автопогрузчики, грузоподъемность 5 т	маш.-ч	0,309666	12 033	3 726,21
		в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	чел.-ч	0,309666	2 979,0	922,5
23	313-402-0101	Агрегаты окрасочные высокого давления для окраски поверхностей конструкций, 1 кВт	маш.-ч	18,5131492	199	3 684,12
24	343-402-0101	Трамбовки пневматические при работе от компрессора	маш.-ч	90,1044514	17	1 531,78
25	314-502-0304	Лебедки электрические тяговым усилием свыше 19,62 до 31,39 кН (3,2 т)	маш.-ч	7,2974346	135	985,15
26	313-302-0201	Вибратор глубинный	маш.-ч	11,4561928	60	687,37
27	314-501-0104	Домкраты гидравлические грузоподъемностью свыше 50 до 63 т	маш.-ч	23,70096	23	545,12
28	326-101-1001	Ямокопатели	маш.-ч	1,0095182	427	431,06
29	341-102-0101	Станки сверлильные	маш.-ч	7,2935977	58	423,03
30	343-302-0101	Перфоратор электрический	маш.-ч	8,6857408	23	199,77
31	343-202-0101	Машины шлифовальные электрические	маш.-ч	3,7319547	49	182,87
32	313-302-0202	Вибратор поверхностный	маш.-ч	5,2338048	30	157,01
33	343-302-0201	Дрели электрические	маш.-ч	1,5979784	20	31,96
34	343-302-0301	Шуруповерты строительно-монтажные	маш.-ч	0,881496	25	22,04
35	314-502-0301	Лебедки электрические тяговым усилием до 5,79 кН (0,59 т)	маш.-ч	0,2294333	41	9,41
		ИТОГО СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ	тенге			10 415 654
		В Т.Ч. ЗАРАБОТНАЯ ПЛАТА МАШИНИСТОВ:	тенге			3 355 211
СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И КОНСТРУКЦИИ						
<i>СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И КОНСТРУКЦИИ (ЗАТРАТ 76,9939% ПРИ ПОРОГЕ 80%)</i>						
1	252-301-0826	Металлоконструкция к порталам из марки стали С235, оцинкованная для открытых распределительных устройств (ОРУ) 35-500 кВ, ГОСТ 23118-2012 типа ПСТ-110Я2, для ОРУ 110 кВ	шт.	3	4 481 488	13 444 464

1	2	3	4	5	6	7
2	225-204-0201 РСНБ РК 2022	Фундамент для стальных опор ГОСТ 13015-2012 марки Ф1,5х1-2	шт.	32	408 765	13 080 480
3	252-301-0825	Металлоконструкция к порталам из марки стали С235, оцинкованная для открытых распределительных устройств (ОРУ) 35-500 кВ, ГОСТ 23118-2012 типа ПСТ-110Я1, для ОРУ 110 кВ	шт.	3	4 145 286	12 435 858
4	222-517-0102	Каркасы башен водонапорных решетчатых, прожекторные и молниезащиты, каркасы вентиляционных дымовых труб, опоры канатных дорог высотой до 200 м, масса 1 м от 50 до 100 кг	т	2,236	1 117 936	2 499 704,9
СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И КОНСТРУКЦИИ (ЗАТРАТ 15,4777% ПРИ ПОРОГЕ 15%)						
5	225-204-0182 РСНБ РК 2022	Фундамент под опоры линий электропередачи ГОСТ 13015-2012 марки Ф18.18	шт.	4	588 238	2 352 952
6	222-527-0102 РСНБ РК 2022	Прочие индивидуальные сварные конструкции, масса сборочной единицы от 0,1 до 0,5 т /опоры под оборудование/	т	1,7368	1 203 124	2 089 585,76
7	235-201-0204	Мастика битумно-гидроизоляционная холодного применения для фундамента ГОСТ 30693-2000	кг	1 262,472	1 112	1 403 868,86
8	222-504-0101 РСНБ РК 2022	Конструкции стальные из одного профиля ГОСТ 23118-2012 /крепежный элемент ТД-1,ТД-2/	т	0,98	1 194 166	1 170 282,68
9	212-101-0613	Бетон тяжелый класса В15 ГОСТ 7473-2010 F150, W4	м ³	29,1934	24 498	715 179,91
10	214-201-0102	Уголок стальной горячекатаный равнополочный из углеродистой стали ГОСТ 8509-93 ширина полки от 40 до 125 мм, толщиной от 2 до 16 мм	т	1,584	380 507	602 723,09
СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И КОНСТРУКЦИИ (ЗАТРАТ 7,5285% ПРИ ПОРОГЕ 5%)						
11	241-102-0177	Труба стальная электросварная прямошовная диаметром от 15 до 114 мм ГОСТ 10705-80 размерами 108х4,0 мм	м	158,4	3 614	572 457,6
12	СТССЦ	Горячее цинкование при толщине слоя не менее 60 мкм	тн	3,9728	127 444	506 309,52
13	222-509-0501	Ворота различных типов: рамы, каркасы, панели с заполнением из тонколистовой стали без механизма открывания ГОСТ 31174-2017	т	0,35	1 169 321	409 262,35
14	214-401-0113	Сетка стальная плетеная одинарная без покрытия ГОСТ 5336-80 размерами 3 мм х 50 мм	м ²	232,9	1 389	323 498,1
15	235-201-0101	Праймер битумный ГОСТ 30693-2000 эмульсионный	кг	263,015	562	147 814,43
16	214-210-0201	Сталь арматурная периодического профиля класса А-III (А400) СТ РК 2591-2014 диаметром от 6 до 12 мм	т	0,44398	332 211	147 495,04
17	261-107-0212	Анкерные детали из прямых или гнутых круглых стержней с резьбой (в комплекте с шайбами и гайками или без них), поставляемые отдельно	т	0,43328	308 830	133 809,86
18	СТССЦ	Доплата на изменение марки стали С245	тн	16,3454	7 791	127 347,01
19	214-403-0103	Сетка арматурная сварная из арматурной стали А-III (А400), диаметром от 6 до 40 мм ГОСТ 23279-2012	т	0,32478	388 206	126 081,54
20	217-605-0108	Ацетилен технический газообразный ГОСТ 5457-75	м ³	20,904	5 901	123 354,5

1	2	3	4	5	6	7
21	212-101-0401	Бетон тяжелый класса В10 ГОСТ 7473-2010 без добавок	м ³	5,3448	23 071	123 309,88
22	222-509-1003	Закладные детали и детали крепления ГОСТ 23118-2012 массой не более 50 кг с преобладанием толстолистовой стали, с отверстиями и без отверстий, соединяемые на сварке	т	0,0938	1 213 893	113 863,16
23	225-204-1518 РСНБ РК 2022	Ригель для закрепления железобетонных опор ГОСТ 13015-2012 марки Р1 (РФ1,5)	шт.	4	25 411	101 644
24	222-509-1006 РСНБ РК 2022	Закладные детали и детали крепления ГОСТ 23118-2012 массой не более 50 кг с преобладанием профильного проката, с отверстиями и без отверстий, соединяемые на сварке /детали Д-16,Д-17/	т	0,0804	1 230 130	98 902,45
25	236-203-0109	Эмаль атмосферостойкая СТ РК 3262-2018 ПФ-115	т	0,1106399	859 685	95 115,48
26	217-605-0101	Кислород технический газообразный ГОСТ 5583-78	м ³	166,582104	550	91 620,16
27	252-206-0708	Зажим аппаратный прессуемый с четырьмя отверстиями в контактной лапке, типа А4А 400-2	шт.	18	5 083	91 494
28	214-101-0201	Прокат толстолистовой горячекатаный из углеродистой стали ГОСТ 19903-2015 толщиной от 4 до 12 мм	т	0,20342	338 435	68 844,45
29	214-403-0102	Сетка арматурная сварная из арматурной стали А-I (А240) и А-II (А300), диаметром от 6 до 16 мм ГОСТ 23279-2012	т	0,12792	445 757	57 021,24
30	214-210-0202	Сталь арматурная периодического профиля класса А-III (А400) СТ РК 2591-2014 диаметром от 14 до 32 мм	т	0,17392	316 516	55 048,46
31	212-101-0902	Бетон тяжелый класса В25 ГОСТ 7473-2010 F150, W6	м ³	1,836	28 315	51 986,34
32	261-107-0567	Электроды, d=4 мм, Э42 ГОСТ 9466-75	т	0,1643968	278 998	45 866,38
33	217-301-0207	Электрод типа Э38, Э42, Э46, Э50 ГОСТ 9467-75, марки АНО-6 диаметром 6 мм	кг	16,104	2 669	42 981,58
34	236-101-0107	Грунтовка глифталевая ГФ-021 СТ РК ГОСТ Р 51693-2003	т	0,0541949	754 778	40 905,14
35	218-101-0101	Щиты из досок, толщина 25 мм	м ²	13,91552	2 928	40 744,64
36	214-210-0101	Сталь арматурная гладкого профиля класса А-I (А240) СТ РК 2591-2014 диаметром от 6 до 12 мм	т	0,12502	323 990	40 505,23
37	211-401-0101	Песок ГОСТ 8736-2014 природный	м ³	9,152	3 698	33 844,1
38	218-103-0206	Ткань мешочная ГОСТ 30090-93	10 м ²	4,65261	7 006	32 596,19
39	252-206-0602	Зажим аппаратный прессуемый с двумя отверстиями в контактной лапке, типа А2А 400-2	шт.	6	5 082	30 492
40	212-102-0107	Бетон мелкозернистый ГОСТ 7473-2010 класса В20	м ³	1,02	25 748	26 262,96
41	261-107-0571	Электроды, d=5 мм, Э42 ГОСТ 9466-75	т	0,0795568	272 284	21 662,03
42	215-204-0503	Доска обрезная хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 44 мм и более ГОСТ 8486-86 сорт 3	м ³	0,158884	122 783	19 508,25
43	214-209-0802	Проволока сварочная легированная марки СВ-10НМА с неомедненной поверхностью ГОСТ 2246-70 диаметром 4 мм	кг	7,58268	2 146	16 272,43

1	2	3	4	5	6	7
44	222-509-1006 РСНБ РК 2022	Закладные детали и детали крепления ГОСТ 23118-2012 массой не более 50 кг с преобладанием профильного проката, с отверстиями и без отверстий, соединяемые на сварке /ЗД-1/	т	0,01284	1 194 334	15 335,25
45	217-101-0101	Болт с гайкой и шайбой ГОСТ ISO 8992-2015 оцинкованный	кг	13,992	1 092	15 279,26
46	236-104-0102	Уайт-спирит ГОСТ 3134-78	т	0,0168218	642 114	10 801,49
47	СТССЦ	Доплата на изменение марки стали С345-1	тн	0,364	22 369	8 142,32
48	211-201-0607	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1000 СТ РК 1284-2004 фракция 40-80 (70) мм	м ³	0,7015	9 547	6 697,22
49	217-108-0101	Гвоздь ГОСТ 283-75 строительный	кг	6,24116	861	5 373,64
50	217-302-0105	Электрод типа Э42А, Э46А, Э50А ГОСТ 9467-75, марки УОНИ-13/45 диаметром 4 мм	кг	4	1 154	4 616
51	217-701-0216	Клей двухкомпонентный из полиуретана	кг	2	1 810	3 620
52	261-107-0397	Ксилол нефтяной марки А ГОСТ 9410-78	т	0,0090325	380 806	3 439,63
53	261-107-0346	Смазка N 9	т	0,003	1 101 887	3 305,66
54	215-204-0303	Доска обрезная хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 25 мм ГОСТ 8486-86 сорт 3	м ³	0,026	122 783	3 192,36
55	217-101-0107	Болт с гайкой и шайбой ГОСТ ISO 8992-2015 строительный	т	0,0032	954 056	3 052,98
56	215-203-0103	Доска необрезная хвойных пород длиной до 6,5 м, любой ширины, толщиной 16 мм ГОСТ 8486-86 сорт 3	м ³	0,04	58 637	2 345,48
57	215-101-0102	Лесоматериал круглый хвойных пород для строительства ГОСТ 9463-2016 толщиной от 140 мм до 240 мм, длиной от 3 м до 6,5 м, сорт 2	м ³	0,0125	145 504	1 818,8
58	214-209-0106	Проволока стальная термически обработанная, без покрытия ГОСТ 3282-74 диаметром 1,6 мм	кг	2,584	629	1 625,34
59	214-209-0204	Проволока стальная термически обработанная, оцинкованная ГОСТ 3282-74 диаметром 1,1 мм	кг	1,20292	943	1 134,35
60	215-204-0502	Доска обрезная хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 44 мм и более ГОСТ 8486-86 сорт 2	м ³	0,0125	88 455	1 105,69
61	214-209-0104	Проволока стальная термически обработанная, без покрытия ГОСТ 3282-74 диаметром 1,1 мм	кг	1,625	629	1 022,12
62	261-107-0344	Смазка универсальная тугоплавкая УТ (консталин жировой) ГОСТ 1957-73	т	0,00096	780 472	749,25
63	261-601-0101	Бензин авиационный Б-70 ГОСТ 1012-2013	т	0,008	93 332	746,66
64	218-103-0205	Миткаль Т-2 суровый	10 м	0,65	1 086	705,9
65	216-102-0301	Известь строительная негашеная комовая ГОСТ 9179-2018 сорт 1	т	0,0063634	64 654	411,42
66	218-101-0102	Щиты из досок, толщина 40 мм	м ²	0,08604	4 684	403,01
67	217-605-0104	Пропан-бутан, смесь техническая ГОСТ Р 52087-2018	кг	1,303272	251	327,12
68	212-401-0104	Раствор кладочный цементный ГОСТ 28013-98 марки М100	м ³	0,011628	25 875	300,87
69	217-603-0104	Вода техническая	м ³	1,5818922	147	232,54

1	2	3	4	5	6	7
70	217-301-0105	Электрод типа Э38, Э42, Э46, Э50 ГОСТ 9467-75, марки АНО-4 диаметром 4 мм	кг	0,092	2 280	209,76
71	261-201-0604	Бумага шлифовальная ГОСТ 6456-82	кг	0,2	398	79,6
72	212-401-0101	Раствор кладочный цементный ГОСТ 28013-98 марки М25	м ³	0,00062	22 241	13,79
73	СТПеречень	Провод АСПТ 400/51	м	20	0	-
ИТОГО СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И КОНСТРУКЦИИ			тенге			53 849 107
ОБОРУДОВАНИЕ, МЕБЕЛЬ И ИНВЕНТАРЬ (ПОСТАВКА ПОДРЯДЧИКА)						
<i>ОБОРУДОВАНИЕ, МЕБЕЛЬ И ИНВЕНТАРЬ (ПОСТАВКА ПОДРЯДЧИКА) (ЗАТРАТ 80,0% ПРИ ПОРОГЕ 80%)</i>						
1	ТПеречень поз.	Электрооборудование ячейки №12 блок РГ.2-110.IV/1000-40 УХЛ1 в комплекте: рама для установки полюсов, опорная стойка 2 шт, короб металлический, разъединитель РГ.2-110.IV/1000-40 УХЛ1, привод двигателей ПД-14	компл	1	0,99	0,99
2	ТПеречень поз.	Электрооборудование ячейки №11 блок РГ.2-110.IV/1000-40 УХЛ1 в комплекте: рама для установки полюсов, опорная стойка 2 шт, короб металлический, разъединитель РГ.2-110.IV/1000-40 УХЛ1, привод двигателей ПД-14	компл	1	0,99	0,99
3	ТПеречень поз.	Электрооборудование ячейки №9 блок РГ.2-110.IV/1000-40 УХЛ1 в комплекте: рама для установки полюсов, опорная стойка 2 шт, короб металлический, разъединитель РГ.2-110.IV/1000-40 УХЛ1, привод двигателей ПД-14	компл	1	0,99	0,99
4	ТПеречень поз.	Электрооборудование ячейки №9 блок ВТп-2 в комплекте: металлоконструкция, трансформатор тока ТОГФ-110IV-0,2S/10PR/10PR-1200/1 УХЛ1, выключатель элегазовый колонковый ВГТ-110III-40/2000 УХЛ1, привод ППРМ-2А, площадка обслуживания	компл	1	0,99	0,99
<i>ОБОРУДОВАНИЕ, МЕБЕЛЬ И ИНВЕНТАРЬ (ПОСТАВКА ПОДРЯДЧИКА) (ЗАТРАТ 20,0% ПРИ ПОРОГЕ 15%)</i>						
5	ТПеречень поз.	Электрооборудование ячейки №11 блок ВГТ-110III/2000-40 УХЛ1 в комплекте: металлоконструкция, трансформатор тока ТОГФ-110IV-0,2S/10PR/10PR-1200/1 УХЛ1, выключатель элегазовый колонковый ВГТ-110, привод ППРМ-2А, площадка обслуживания	компл	1	0,99	0,99
ИТОГО ОБОРУДОВАНИЕ, МЕБЕЛЬ И ИНВЕНТАРЬ (ПОСТАВКА ПОДРЯДЧИКА)			тенге			5
ТРАНСПОРТНЫЕ РАСХОДЫ						
1	412-102-0113 РСНБ РК 2024	Перевозка строительных грузов самосвалами в населенных пунктах. Грузоподъемность свыше 10 т. Расстояние перевозки 13 км	т·км	3 475,57808	84	291 948,56
2	412-102-0105 РСНБ РК 2024	Перевозка строительных грузов самосвалами в населенных пунктах. Грузоподъемность свыше 10 т. Расстояние перевозки 5 км	т·км	753,9	121	91 221,9
3	414-104-0501 РСНБ РК 2024	Мусор строительный (механизированная). Погрузка	т	267,35216	264	70 580,97

1	2	3	4	5	6	7
		ИТОГО ТРАНСПОРТНЫЕ РАСХОДЫ	тенге			0
		ИТОГО ТРАНСПОРТ	тенге			453 751
		Затраты труда рабочих	чел.-ч	4 080,0003		
		ИТОГО ПРЯМЫЕ ЗАТРАТЫ	тенге			88 441 802

Форма 4А АВС-4

Наименование стройки - Реконструкция ОРУ 110кВ №2 "Усть-Каменогорская ТЭЦ"

Объект номер - 2-02

ЛОКАЛЬНЫЙ РЕСУРСНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ
(локальная смета)

№

на Ведомость ресурсов на объект

Наименование объекта - ОРУ-110 кВ №2. 2 этап

Основание:

Составлен в ценах июня 2025 г.

тенге

№ п/п	Шифр ресурсов	Наименование ресурсов, оборудования, конструкций, изделий и деталей	Единица измерения	Количество единиц	Сметная стоимость	
					на единицу	общая
1	2	3	4	5	6	7
ЗАТРАТЫ ТРУДА ПО СПЕЦИАЛЬНОСТЯМ						
1	004-0140	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 4). Работы по устройству внутренних и наружных инженерных систем	чел.-ч	10 423,0280304	6 409	66 801 186,65
2	004-0138	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,8). Работы по устройству внутренних и наружных инженерных систем	чел.-ч	2 116,5896909	6 206	13 135 555,62
3	002-0136	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,6). Работы по устройству несущих и ограждающих конструкций	чел.-ч	998,1573385	5 866	5 855 190,95
4	001-0128	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 2,8). Работы по разработке грунта и устройству земляных конструкций	чел.-ч	803,8717738	5 238	4 210 680,35
5	006-0133	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,3). Специальные работы в грунтах, работы по устройству конструкций башенного и мачтового типа, промышленных печей и труб	чел.-ч	634,438492	5 592	3 547 780,05
6	006-0135	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,5). Специальные работы в грунтах, работы по устройству конструкций башенного и мачтового типа, промышленных печей и труб	чел.-ч	585,756712	5 798	3 396 217,42
7	007-0135	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,5). Работы по монтажу оборудования	чел.-ч	558,809	5 218	2 915 865,36
8	001-0117	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 1,7). Работы по разработке грунта и устройству земляных конструкций	чел.-ч	549,3865481	4 330	2 378 843,75
9	002-0130	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3). Работы по устройству несущих и ограждающих конструкций	чел.-ч	400,760426	5 248	2 103 190,72

1	2	3	4	5	6	7
10	005-0143	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 4,3). Специальные строительные и монтажные работы по устройству линейных сооружений	чел.-ч	288,7367725	6 743	1 946 952,06
11	004-0142	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 4,2). Работы по устройству внутренних и наружных инженерных систем	чел.-ч	224,3358	6 658	1 493 627,76
12	007-0150	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 5). Работы по монтажу оборудования	чел.-ч	207,0546	6 785	1 404 865,46
13	003-0130	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3). Работы отделочные и изоляционные	чел.-ч	198,95	5 198	1 034 142,1
14	002-0138	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,8). Работы по устройству несущих и ограждающих конструкций	чел.-ч	142,7751882	6 071	866 788,17
15	002-0127	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 2,7). Работы по устройству несущих и ограждающих конструкций	чел.-ч	136,585344	4 982	680 468,18
16	005-0142	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 4,2). Специальные строительные и монтажные работы по устройству линейных сооружений	чел.-ч	96,832512	6 622	641 224,89
17	002-0137	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,7). Работы по устройству несущих и ограждающих конструкций	чел.-ч	106,9871104	5 969	638 606,06
18	001-0110	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 1). Работы по разработке грунта и устройству земляных конструкций	чел.-ч	143,4041664	3 799	544 792,43
19	005-0144	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 4,4). Специальные строительные и монтажные работы по устройству линейных сооружений	чел.-ч	65,45424	6 866	449 408,81
20	007-0142	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 4,2). Работы по монтажу оборудования	чел.-ч	69,324	5 897	408 803,63
21	005-0134	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,4). Специальные строительные и монтажные работы по устройству линейных сооружений	чел.-ч	70,6272	5 753	406 318,28
22	005-0141	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 4,1). Специальные строительные и монтажные работы по устройству линейных сооружений	чел.-ч	60,8832	6 498	395 619,03
23	002-0135	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,5). Работы по устройству несущих и ограждающих конструкций	чел.-ч	54,64205	5 762	314 847,49
24	006-0124	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 2,4). Специальные работы в грунтах, работы по устройству конструкций башенного и мачтового типа, промышленных печей и труб	чел.-ч	65,8388981	4 760	313 393,16
25	007-0140	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 4). Работы по монтажу оборудования	чел.-ч	52,5784	5 676	298 435
26	002-0134	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,4). Работы по устройству несущих и ограждающих конструкций	чел.-ч	48,9303582	5 658	276 847,97
27	002-0125	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 2,5). Работы по устройству несущих и ограждающих конструкций	чел.-ч	49,1961024	4 813	236 780,84
28	002-0144	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 4,4). Работы по устройству несущих и ограждающих конструкций	чел.-ч	30,2078999	6 754	204 024,16

1	2	3	4	5	6	7
29	002-0132	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,2). Работы по устройству несущих и ограждающих конструкций	чел.-ч	34,1047084	5 454	186 007,08
30	002-0139	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,9). Работы по устройству несущих и ограждающих конструкций	чел.-ч	28,0053281	6 173	172 876,89
31	006-0130	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3). Специальные работы в грунтах, работы по устройству конструкций башенного и мачтового типа, промышленных печей и труб	чел.-ч	29,4988	5 280	155 753,66
32	003-0147	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 4,7). Работы отделочные и изоляционные	чел.-ч	19,4662515	7 051	137 256,54
33	004-0139	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,9). Работы по устройству внутренних и наружных инженерных систем	чел.-ч	19,4264	6 311	122 600,01
34	002-0120	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 2). Работы по устройству несущих и ограждающих конструкций	чел.-ч	26,9196178	4 393	118 257,88
35	006-0134	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,4). Специальные работы в грунтах, работы по устройству конструкций башенного и мачтового типа, промышленных печей и труб	чел.-ч	20,1398978	5 693	114 656,44
36	002-0129	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 2,9). Работы по устройству несущих и ограждающих конструкций	чел.-ч	21,134526	5 153	108 906,21
37	007-0130	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3). Работы по монтажу оборудования	чел.-ч	17,004	4 751	80 786
38	003-0135	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,5). Работы отделочные и изоляционные	чел.-ч	13,653673	5 708	77 935,17
39	004-0145	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 4,5). Работы по устройству внутренних и наружных инженерных систем	чел.-ч	10,464	7 031	73 572,38
40	007-0141	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 4,1). Работы по монтажу оборудования	чел.-ч	10,464	5 786	60 544,7
41	005-0135	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,5). Специальные строительные и монтажные работы по устройству линейных сооружений	чел.-ч	7,74144	5 858	45 349,36
42	006-0138	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,8). Специальные работы в грунтах, работы по устройству конструкций башенного и мачтового типа, промышленных печей и труб	чел.-ч	2,9259	6 108	17 871,4
		ИТОГО ЗАТРАТЫ ТРУДА ПО СПЕЦИАЛЬНОСТЯМ	тенге			118 372 830
		Затраты труда рабочих	чел.-ч	19 445,0904		
ТРУДОВЫЕ РЕСУРСЫ						
1	АВС 000003	Затраты труда машинистов	чел.-ч	4 231,0801499	3 174,26	(13430538,79)
		ИТОГО ТРУДОВЫЕ РЕСУРСЫ	тенге			118 352 135

1	2	3	4	5	6	7
СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ						
<i>СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ (ЗАТРАТ 75,5068% ПРИ ПОРОГЕ 80%)</i>						
1	314-502-0308	Лебедки электрические тяговым усилием свыше 122,62 до 156,96 кН (16 т) в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	маш.-ч чел.-ч	2 293,1111486 2 293,1111486	9 224 2 721,0	21 151 657,24 6 239 555,44
2	314-102-0101	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 10 т в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	маш.-ч чел.-ч	457,536731 457,536731	14 146 4 644,0	6 472 314,6 2 124 800,58
3	315-102-0102	Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), производительность 5 м ³ /мин в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	маш.-ч чел.-ч	528,6988255 528,6988255	9 297 3 251,0	4 915 312,98 1 718 799,88
<i>СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ (ЗАТРАТ 14,2448% ПРИ ПОРОГЕ 15%)</i>						
4	331-101-0101	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 5 т в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	маш.-ч чел.-ч	320,9460946 320,9460946	9 190 3 251,0	2 949 494,61 1 043 395,75
5	314-104-0101	Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью до 16 т в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	маш.-ч чел.-ч	152,8141111 152,8141111	12 060 3 886,0	1 842 938,18 593 835,64
6	314-504-0201	Подъемники гидравлические высотой подъема до 10 м в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	маш.-ч чел.-ч	227,148588 227,148588	5 927 2 721,0	1 346 309,68 618 071,31
<i>СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ (ЗАТРАТ 10,2483% ПРИ ПОРОГЕ 5%)</i>						
7	314-102-0103	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 16 т в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	маш.-ч чел.-ч	55,1601026 55,1601026	16 015 4 644,0	883 389,04 256 163,52
8	314-504-1201	Вышки телескопические, высота подъема 25 м в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	маш.-ч чел.-ч	72,9864 72,9864	10 826 3 886,0	790 150,77 283 625,15
9	314-101-0103	Краны башенные максимальной грузоподъемностью 8 т, высота подъема до 41,5 м, максимальный вылет стрелы до 55 м в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	маш.-ч чел.-ч	31,4891996 31,4891996	14 828 3 251,0	466 921,85 102 371,39
10	311-401-0105	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 0,5 до 0,65 м ³ , масса свыше 10 до 13 т в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	маш.-ч чел.-ч	20,93608 20,93608	19 898 4 644,0	416 586,12 97 227,16
11	311-401-0102	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 0,15 до 0,25 м ³ , масса свыше 5 до 6,5 т в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	маш.-ч чел.-ч	18,2723789 18,2723789	11 971 3 886,0	218 738,65 71 006,46
12	314-503-0601	Автопогрузчики, грузоподъемность 5 т в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	маш.-ч чел.-ч	16,3386037 16,3386037	12 590 3 251,0	205 703,02 53 116,8
13	315-103-0501	Установки постоянного тока для ручной дуговой сварки	маш.-ч	599,7090063	311	186 509,5
14	321-201-0101	Котлы битумные передвижные, 400 л	маш.-ч	157,7874988	1 130	178 299,87
15	314-102-0104	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 25 т в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	маш.-ч чел.-ч	6,7151644 6,7151644	24 472 5 549,0	164 333,5 37 262,45
16	314-504-0104	Автогидроподъемники высотой подъема 28 м	маш.-ч	7,2697498	21 812	158 567,78

1	2	3	4	5	6	7
		в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	чел.-ч	7,2697498	4 644,0	33 760,72
17	314-104-0102	Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью 25 т	маш.-ч	9,2685177	14 138	131 038,3
		в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	чел.-ч	9,2685177	3 886,0	36 017,46
18	315-201-0102	Агрегаты сварочные передвижные с дизельным двигателем, с номинальным сварочным током 250-400 А	маш.-ч	75,4155924	1 393	105 053,92
19	311-101-0101	Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса мощностью от 37 до 66 кВт, массой от 7,8 до 8,5 т	маш.-ч	7,2863954	11 606	84 565,9
		в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	чел.-ч	7,2863954	3 251,0	23 688,07
20	343-401-0201	Молотки отбойные пневматические при работе от передвижных компрессорных станций	маш.-ч	952,0232126	83	79 017,93
21	314-503-0102	Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные грузоподъемностью 3 т	маш.-ч	4,9030195	13 471	66 048,58
		в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	чел.-ч	4,9030195	3 886,0	19 053,13
22	314-501-0104	Домкраты гидравлические грузоподъемностью свыше 50 до 63 т	маш.-ч	2 548,0220366	23	58 604,51
23	314-104-0103	Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью 40 т	маш.-ч	2,8424592	16 471	46 818,15
		в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	чел.-ч	2,8424592	4 644,0	13 200,38
24	314-104-0302	Краны на гусеничном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъемностью 25 т	маш.-ч	2,8075824	14 138	39 693,6
		в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	чел.-ч	2,8075824	3 886,0	10 910,27
25	314-104-0104	Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью 50-63 т	маш.-ч	1,0811808	29 108	31 471,01
		в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 2 чел.	чел.-ч	2,1623616	4 265,0	9 222,47
26	331-101-0102	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 8 т	маш.-ч	3,0141135	10 185	30 698,75
		в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	чел.-ч	3,0141135	3 251,0	9 798,88
27	331-101-0103	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 10 т	маш.-ч	2,2328665	10 469	23 375,88
		в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	чел.-ч	2,2328665	3 251,0	7 259,05
28	342-207-0111	Шинотрубогибы	маш.-ч	1,9897361	6 890	13 709,28
		в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	чел.-ч	1,9897361	3 251,0	6 468,63
29	315-201-0701	Автоматы сварочные номинальным сварочным током 450-1250 А	маш.-ч	5,9939497	2 209	13 240,63
30	315-202-0501	Аппарат для газовой сварки и резки	маш.-ч	109,7664833	100	10 976,65
31	313-402-0101	Агрегаты окрасочные высокого давления для окраски поверхностей конструкций, 1 кВт	маш.-ч	17,4952139	199	3 481,55
32	343-402-0101	Трамбовки пневматические при работе от компрессора	маш.-ч	175,0617523	17	2 976,05
33	313-302-0201	Вибратор глубинный	маш.-ч	30,8403446	67	2 066,3
34	343-302-0101	Перфоратор электрический	маш.-ч	42,5701801	24	1 021,68
35	314-102-0302	Краны на автомобильном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъемностью 10 т	маш.-ч	0,0690547	14 653	1 011,86
		в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	чел.-ч	0,0690547	4 644,0	320,69

1	2	3	4	5	6	7
36	341-304-0101	Пресс-ножницы комбинированные в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	маш.-ч чел.-ч	0,1104876 0,1104876	6 888 3 251,0	761,04 359,2
37	343-302-0201	Дрели электрические	маш.-ч	34,7910856	20	695,82
38	313-302-0202	Вибратор поверхностный	маш.-ч	12,4221756	31	385,09
39	341-301-0101	Пресс гидравлический с электроприводом	маш.-ч	1,20336	157	188,93
40	314-502-0301	Лебедки электрические тяговым усилием до 5,79 кН (0,59 т)	маш.-ч	2,6059559	41	106,84
41	315-103-0101	Выпрямители сварочные однопостовые с номинальным сварочным током 315-500 А	маш.-ч	0,1196092	562	67,22
42	325-103-0601	Маслонасосы шестеренные производительностью 2,3 м ³ /ч	маш.-ч	0,729864	83	60,58
43	341-102-0101	Станки сверлильные	маш.-ч	0,7494733	58	43,47
44	343-302-0301	Шуруповерты строительно-монтажные	маш.-ч	1,3953744	25	34,88
45	314-502-0304	Лебедки электрические тяговым усилием свыше 19,62 до 31,39 кН (3,2 т)	маш.-ч	0,1892099	135	25,54
46	314-501-0105	Домкраты гидравлические грузоподъемностью свыше 63 до 100 т	маш.-ч	0,5115264	30	15,35
47	314-504-0601	Подъемники одномачтовые грузоподъемностью до 500 кг, высотой подъема 45 м в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	маш.-ч чел.-ч	0,0020928 0,0020928	5 931 2 721,0	12,41 5,69
48	315-103-0701	Электрические печи для сушки сварочных материалов с регулированием температуры в пределах 80-500°С	маш.-ч	0,0116256	322	3,74
49	343-202-0101	Машины шлифовальные электрические	маш.-ч	0,0552438	49	2,71
		ИТОГО СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ	тенге			43 094 502
		В Т.Ч. ЗАРАБОТНАЯ ПЛАТА МАШИНИСТОВ:	тенге			13 430 539

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И КОНСТРУКЦИИ*СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И КОНСТРУКЦИИ (ЗАТРАТ 80,9956% ПРИ ПОРОГЕ 80%)*

1	222-527-0102	Прочие индивидуальные сварные конструкции, масса сборочной единицы от 0,1 до 0,5 т	т	8,2056	1 203 124	9 872 354,29
2	243-907-6515	Кабельный лоток перфорированный, высота - 100 мм, максимальная нагрузка - 150 кг/м 100x300-1,2	м	930	10 127	9 418 110
3	252-301-2002	Плоский проводник из оцинкованной стали, 40x4 мм; 5052 DIN 40X4	м	2 087	3 926	8 193 562
4	225-204-0201 РСНБ РК 2022	Фундамент для стальных опор ГОСТ 13015-2012 марки Ф1,5x1-2	шт.	20	408 765	8 175 300
5	243-112-0732	Кабель силовой секторный, не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, число жил 3, напряжение 1 кВ ГОСТ 31996-2012, марки АВВГнг(В)-LS 3x240+1x120 (мс)-1	м	947,58	7 901	7 486 829,58
6	247-103-4216 ПрСЦ 07.2025	Прожектор ДО17-300-511 Vulcan 750, мощность 300 Вт, IP66, 435x446x59, 39000 Лм, 5000К /ДО17-300-411 Vulcan 750/	шт.	30	233 897	7 016 910
7	252-106-0111	Изолятор линейный подвесной тарельчатый стеклянный типа ПСД70Е 212W	шт.	910	6 541	5 952 310

1	2	3	4	5	6	7
8	243-503-0501 <i>ПрСЦ 07.2025</i>	Кабель волоконно-оптический для внутренней и внешней прокладки типа Legrand, OS2 - одномодовый - внутренний/наружный - 4 волокна - LSZH /CLT-A-6-01X04-J-PE-D-OUT-40/	м	1 028,16	5 771	5 933 511,36
9	225-202-1207 <i>РСНБ РК 2022</i>	Плита перекрытия лотков кабельных каналов ГОСТ 13015-2012 марки П 15-5	шт.	461,49	10 684	4 930 559,16
10	243-205-0106	Кабель контрольный не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, число жил 4 ГОСТ 26411-85, марки КВВГЭнг-LS 4х6	м	3 242,58	1 490	4 831 444,2
11	243-205-0204	Кабель контрольный не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, число жил 5 ГОСТ 26411-85, марки КВВГЭнг-LS 5х2,5	м	4 990,7	834	4 162 243,8
12	243-118-0707	Кабель силовой не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, число жил 4, напряжение 0,66 кВ ГОСТ 31996-2012, марки ВБШвнг(А)-LS 4х25 (ок)-0,66	м	495,72	8 369	4 148 680,68
13	272-601-0201001	Плита железобетонная для сооружения перехода кабельных трасс под автодорогами марки БДЛ 40.6	шт.	48	86 003	4 128 144
14	225-202-1203 <i>РСНБ РК 2022</i>	Плита перекрытия лотков кабельных каналов ГОСТ 13015-2012 марки П 10-5	шт.	468	8 180	3 828 240
15	243-205-0504	Кабель контрольный не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, число жил 14 ГОСТ 26411-85, марки КВВГЭнг-LS 14х2,5	м	1 743,18	2 121	3 697 284,78
16	243-205-0403	Кабель контрольный не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, число жил 10 ГОСТ 26411-85, марки КВВГЭнг-LS 10х1,5	м	3 123,24	1 020	3 185 704,8
17	243-107-0313	Кабель силовой не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, число жил 2, напряжение 0,66 кВ ГОСТ 31996-2012, марки ВВГнг(А)-LS 2х50 (мк)-0,66	м	328,44	8 116	2 665 619,04
18	243-118-0706	Кабель силовой не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, число жил 4, напряжение 0,66 кВ ГОСТ 31996-2012, марки ВБШвнг(А)-LS 4х16 (ок)-0,66	м	471,24	5 343	2 517 835,32
19	243-205-0503	Кабель контрольный не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, число жил 14 ГОСТ 26411-85, марки КВВГЭнг-LS 14х1,5	м	1 824,78	1 371	2 501 773,38
20	225-204-0182 <i>РСНБ РК 2022</i>	Фундамент под опоры линий электропередачи ГОСТ 13015-2012 марки Ф18.18	шт.	4	588 238	2 352 952
21	225-203-0101 <i>РСНБ РК 2022</i>	Лотки теплотрасс с расчетной нагрузкой 3 тс/м ² , объемом более 1 м ³ ГОСТ 13015-2012 /Л12-3-А/	м ³	42,24	54 001	2 281 002,24
22	243-205-0603	Кабель контрольный не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, число жил 19 ГОСТ 26411-85, марки КВВГЭнг-LS 19х1,5	м	1 253,58	1 812	2 271 486,96
23	214-201-0102	Уголок стальной горячекатаный равнополочный из углеродистой стали ГОСТ 8509-93 ширина полки от 40 до 125 мм, толщиной от 2 до 16 мм	т	5,7511317	380 507	2 188 345,87
24	243-205-0105	Кабель контрольный не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, число жил 4 ГОСТ 26411-85, марки КВВГЭнг-LS 4х4	м	1 664,64	1 041	1 732 890,24

1	2	3	4	5	6	7
25	211-401-0101	Песок ГОСТ 8736-2014 природный	м ³	306,88	5 629	1 727 427,52
26	212-101-0613	Бетон тяжелый класса В15 ГОСТ 7473-2010 F150, W4	м ³	57,2554363	29 242	1 674 263,47
27	243-907-4805 РСНБ РК 2022	Консоль для крепления кабельного лотка типа VC400, высотой 121 мм, шириной 55 мм, длиной 445 мм, настенный /BBM5040HDZ/	шт.	948	1 761	1 669 428
28	235-201-0204	Мастика битумно-гидроизоляционная холодного применения для фундамента ГОСТ 30693-2000	кг	1 489,67232	1 112	1 656 515,62
29	247-217-0303	Выключатель автоматический в литом корпусе типа ComPacT NSX, номинальный ток 250А NSX250F 3П3Т 250А 36кА AC MLOGIC 2.2	шт.	3	536 419	1 609 257
30	216-201-0501	Битум нефтяной строительный изоляционный ГОСТ 9812-74 марки БНИ IV	т	6,010758	259 224	1 558 132,73
31	225-203-0901 РСНБ РК 2022	Лоток кабельного канала ГОСТ 13015-2012 марки Л 20-10	шт.	52	29 296	1 523 392
32	243-205-0104	Кабель контрольный не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, число жил 4 ГОСТ 26411-85, марки КВВГЭнг-LS 4x2,5	м	1 991,04	681	1 355 898,24
33	243-907-2522	Крышка для кабельного и лестничного лотка шириной 300мм, толщина 1,2мм	м	930	1 434	1 333 620
34	243-907-4510 РСНБ РК 2022	Держатель горизонтальный для подвеса кабельных лотков к потолку при помощи шпилек типа V типа V500 высотой 18 мм, шириной 55 мм, длиной 580 мм /крепление приварное BSW2901/	шт.	632	2 103	1 329 096
35	СТССЦ	Горячее цинкование при толщине слоя не менее 60 мкм	тн	10,1712	127 444	1 296 258,41
36	252-203-0308	Зажим натяжной прессуемый типа НАС 450-1	шт.	66	19 425	1 282 050
37	243-205-0203	Кабель контрольный не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, число жил 5 ГОСТ 26411-85, марки КВВГЭнг-LS 5x1,5	м	2 281,74	554	1 264 083,96
38	243-205-0303	Кабель контрольный не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, число жил 7 ГОСТ 26411-85, марки КВВГЭнг-LS 7x1,5	м	1 707,48	729	1 244 752,92
39	222-509-1006 РСНБ РК 2022	Закладные детали и детали крепления ГОСТ 23118-2012 массой не более 50 кг с преобладанием профильного проката, с отверстиями и без отверстий, соединяемые на сварке /ЗД1/	т	1,007013	1 230 130	1 238 756,9
40	243-112-0728	Кабель силовой секторный, не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, число жил 3, напряжение 1 кВ ГОСТ 31996-2012, марки АВВГнг(В)-LS 3x120+1x70 (мс)-1	м	285,6	4 186	1 195 521,6
41	222-504-0101 РСНБ РК 2022	Конструкции стальные из одного профиля ГОСТ 23118-2012 /крепежный элемент ТД-1, ТД-2/	т	0,98	1 194 166	1 170 282,68
СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И КОНСТРУКЦИИ (ЗАТРАТ 15,9979% ПРИ ПОРОГЕ 15%)						
42	214-302-0201	Роли свинцовые ГОСТ 89-73 толщиной 1,0 мм	т	0,2630748	4 216 417	1 109 233,06
43	243-107-0905	Кабель силовой не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, число жил 5, напряжение 0,66 кВ ГОСТ 31996-2012, марки ВВГнг(А)-LS 5x10 (ок)-0,66	м	279,48	3 811	1 065 098,28

1	2	3	4	5	6	7
44	243-118-0704	Кабель силовой не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, число жил 4, напряжение 0,66 кВ ГОСТ 31996-2012, марки ВБШвнг(А)-LS 4x6 (ок)-0,66	м	471,24	2 203	1 038 141,72
45	243-205-0306	Кабель контрольный не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, число жил 7 ГОСТ 26411-85, марки КВВГЭнг-LS 7x6	м	410,04	2 510	1 029 200,4
46	243-205-0703	Кабель контрольный не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, число жил 27 ГОСТ 26411-85, марки КВВГЭнг-LS 27x1,5	м	396,78	2 530	1 003 853,4
47	261-404-0208	Скобы и накладки для крепления кабеля ГОСТ Р 51177-2017	10 шт.	3 007,56	322	968 434,32
48	243-907-2104	Разделительная полоса для кабельного лотка высотой 100 мм, основание 20 мм	м	1 002	965	966 930
49	214-208-0103	Прокат сортовой стальной горячекатаный полосовой из углеродистой стали ГОСТ 535-2005 шириной от 80 до 200 мм, толщиной от 5 до 60 мм	т	1,71814	552 693	949 603,95
50	243-142-0318	Провода силовые изоляция из ПВХ, для электрических установок на напряжение до 450/750 В ГОСТ 26445-85, марки ПВЗ сечением 70 мм ²	м	229	3 844	880 276
51	243-906-2003 <i>РСНБ РК 2022</i>	Стяжка кабельная из синтетического материала 9x360 /3,6x370/	100 шт.	92	9 566	880 072
52	236-105-0208	Композиция антикоррозионная цинкнаполненная на основе синтетического полимера ЦИНОЛ СТ РК 3443-2019	кг	132,48	6 534	865 624,32
53	274-703-0101005	Счетчик электрической энергии трехфазный трансформаторного включения типа МИР С-03 02Т-ЕВН-Р-1Т-Н типа МИР С-03	шт.	3	247 221	741 663
54	261-107-0967	Припой оловянно-свинцовые в чушках бессурьмянистые, марка ПОС30 ГОСТ 21930-76	т	0,0919073	7 763 690	713 539,79
55	243-205-0103	Кабель контрольный не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, число жил 4 ГОСТ 26411-85, марки КВВГЭнг-LS 4x1,5	м	1 546,32	457	706 668,24
56	243-205-0304	Кабель контрольный не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, число жил 7 ГОСТ 26411-85, марки КВВГЭнг-LS 7x2,5	м	599,76	1 116	669 332,16
57	222-509-1006	Закладные детали и детали крепления ГОСТ 23118-2012 массой не более 50 кг с преобладанием профильного проката, с отверстиями и без отверстий, соединяемые на сварке	т	0,515	1 230 130	633 516,95
58	241-207-1706	Труба гофрированная с зондом диаметром 50 мм	м	1 147	548	628 556
59	243-107-0702	Кабель силовой не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, число жил 4, напряжение 0,66 кВ ГОСТ 31996-2012, марки ВВГнг(А)-LS 4x2,5 (ок)-0,66	м	725,22	795	576 549,9
60	236-105-0201	Композиция антикоррозионная на основе высокомолекулярного синтетического полимера и алюминиевой пудры АЛПОЛ СТ РК 3443-2019	кг	132,48	4 341	575 095,68
61	213-101-0101	Кирпич керамический рядовой полнотелый ГОСТ 530-2012 марки М100	1000 усл. шт.	6,832	82 547	563 961,1
62	225-203-1002 <i>РСНБ РК 2022</i>	Брусек кабельного канала ГОСТ 13015-2012 марки Б 10	шт.	124	4 363	541 012

1	2	3	4	5	6	7
63	243-107-0302	Кабель силовой не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, число жил 2, напряжение 0,66 кВ ГОСТ 31996-2012, марки ВВГнг(А)-LS 2x2,5 (ок)-0,66	м	1 081,2	443	478 971,6
64	214-403-0103	Сетка арматурная сварная из арматурной стали А-III (А400), диаметром от 6 до 40 мм ГОСТ 23279-2012	т	1,1254319	408 112	459 302,26
65	243-107-0902	Кабель силовой не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, число жил 5, напряжение 0,66 кВ ГОСТ 31996-2012, марки ВВГнг(А)-LS 5x2,5 (ок)-0,66	м	445,74	973	433 705,02
66	243-907-7559	Лоток лестничный, оцинкованный, шириной 100-400 мм, без замка высотой 100 мм, шириной 400 мм, толщина 1,5 мм	м	72	5 886	423 792
67	241-101-0406	Труба стальная сварная водогазопроводная оцинкованная обыкновенная ГОСТ 3262-75 размерами 50x3,5 мм	м	152	2 682	407 664
68	243-107-0312	Кабель силовой не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, число жил 2, напряжение 0,66 кВ ГОСТ 31996-2012, марки ВВГнг(А)-LS 2x35 (мк)-0,66	м	65,28	6 054	395 205,12
69	243-902-1007	Наконечник медный луженый кабельный ГОСТ 23469.0-81 марки JG-70	100 шт.	8,61	43 868	377 703,48
70	261-201-0351	Лак битумный БТ-123 ГОСТ Р 52165-2003	кг	285,6654	1 293	369 365,36
71	222-517-0102	Каркасы башен водонапорных решетчатых, прожекторные и молниезащиты, каркасы вентиляционных дымовых труб, опоры канатных дорог высотой до 200 м, масса 1 м от 50 до 100 кг	т	0,3224	1 117 936	360 422,57
72	241-101-0306	Труба стальная сварная водогазопроводная оцинкованная легкая ГОСТ 3262-75 размерами 50x3,0 мм	м	159	2 109	335 331
73	214-403-0103 РСНБ РК 2022	Сетка арматурная сварная из арматурной стали А-III (А400), диаметром от 6 до 40 мм ГОСТ 23279-2012 /каркас К-1,К-2/	т	0,7830907	408 112	319 588,71
74	221-102-0101	Блок для стен подвалов класса В7,5 ФБС-Т ГОСТ 13579-2018	м ³	5,75	55 430	318 722,5
75	212-101-0401	Бетон тяжелый класса В10 ГОСТ 7473-2010 без добавок	м ³	11,3118	28 061	317 420,42
76	217-101-0101	Болт с гайкой и шайбой ГОСТ ISO 8992-2015 оцинкованный	кг	287,343456	1 092	313 779,05
77	243-907-2904	Профиль, типа П-образный высотой 29 мм, шириной 50 мм, толщиной 1 мм	м	252,8	1 234	311 955,2
78	252-301-1478	Антикоррозийная лента 50 мм х 10 м.п.	шт.	25,6	12 054	308 582,4
79	214-210-0201	Сталь арматурная периодического профиля класса А-III (А400) СТ РК 2591-2014 диаметром от 6 до 12 мм	т	0,88995	343 798	305 963,03
80	252-206-0708	Зажим аппаратный прессуемый с четырьмя отверстиями в контактной лапке, типа А4А 400-2	шт.	60	5 083	304 980
81	252-301-1484	Цинковый спрей "Presto" 400мл	шт.	21	13 109	275 289
82	261-107-0212	Анкерные детали из прямых или гнутых круглых стержней с резьбой (в комплекте с шайбами и гайками или без них), поставляемые отдельно	т	0,83156	308 830	256 810,67
83	252-206-0113	Зажим ответвительный прессуемый, типа ОА 400-1	шт.	60	4 013	240 780

1	2	3	4	5	6	7
84	243-205-0404	Кабель контрольный не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, число жил 10 ГОСТ 26411-85, марки КВВГЭнг-LS 10х2,5	м	151,98	1 560	237 088,8
85	217-106-0105	Шуруп ГОСТ 1147-80 с полукруглой головкой	кг	182,9889	1 251	228 919,11
86	247-215-0226	Шина медная марки М1 размерами 10 мм х 100 мм х 4000 мм	шт.	2	111 460	222 920
87	252-206-0602	Зажим аппаратный прессуемый с двумя отверстиями в контактной лапке, типа А2А 400-2	шт.	42	5 082	213 444
88	214-105-0104	Прокат листовой оцинкованный углеродистый ГОСТ 14918-2020 толщиной от 1,5 до 3 мм	т	0,38472	539 240	207 456,41
89	243-907-2527	Крышка для кабельного и лестничного лотка шириной 400мм, толщина 1,5мм	м	72	2 864	206 208
90	247-201-0834 РСНБ РК 2022	Щит с монтажной панелью ГОСТ 32397-2013, типа ЩМП 4.4.1-0 У2 IP54 /ЩМП 367443/	шт.	8	25 771	206 168
91	241-207-1703	Труба гофрированная с зондом диаметром 25 мм	м	971	204	198 084
92	212-401-0102	Раствор кладочный цементный ГОСТ 28013-98 марки М50	м ³	8,25453	23 798	196 441,3
93	СТПеречень	Проходная клемма с размыкателем URTK/S; 6 мм?; винт. заж.; серая 0311087	шт	60	2 957,92	177 475,45
94	235-201-0101	Праймер битумный ГОСТ 30693-2000 эмульсионный	кг	310,3484	562	174 415,8
95	222-509-1003	Закладные детали и детали крепления ГОСТ 23118-2012 массой не более 50 кг с преобладанием толстолистовой стали, с отверстиями и без отверстий, соединяемые на сварке	т	0,1408	1 213 893	170 916,13
96	252-201-0733	Звено типа ПРТ-7/16-2 переходное	шт.	70	2 304	161 280
97	252-201-0216	Ушко типа У2К-7-16 двухлапчатое	шт.	70	2 228	155 960
СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И КОНСТРУКЦИИ (ЗАТРАТ 3,0065% ПРИ ПОРОГЕ 5%)						
98	217-302-0105	Электрод типа Э42А, Э46А, Э50А ГОСТ 9467-75, марки УОНИ-13/45 диаметром 4 мм	кг	124,2264543	1 154	143 357,33
99	247-215-0304 РСНБ РК 2022	Шина соединительная ШС-101 типа PIN (штырь) 4Р до 63А /шина 0 РЕ 8х12, 0 N 8х12/	шт.	16	8 850	141 600
100	214-403-0102	Сетка арматурная сварная из арматурной стали А-I (А240) и А-II (А300), диаметром от 6 до 16 мм ГОСТ 23279-2012	т	0,28224	475 812	134 293,18
101	СТПеречень	Пена однокомпонентная огнезащитная 750 мл DF1201	шт	8	16 129,88	129 039,07
102	243-902-1012	Наконечник медный луженый кабельный ГОСТ 23469.0-81 марки JG-240	100 шт.	0,48	255 828	122 797,44
103	214-210-0202	Сталь арматурная периодического профиля класса А-III (А400) СТ РК 2591-2014 диаметром от 14 до 32 мм	т	0,36704	333 610	122 448,21
104	243-302-0204 РСНБ РК 2022	Кабель коаксиальный с полувоздушной изоляцией обычной теплостойкости марки РК 75-4-322 /РК 75-4,8-331фнг(С)-HF/	м	973,08	110	107 038,8
105	214-205-0102	Труба стальная квадратная из углеродистой стали ГОСТ 13663-86 наружными размерами от 30 х 30 мм до 90 х 90 мм	т	0,2506	420 135	105 285,83
106	212-101-0413	Бетон тяжелый класса В10 ГОСТ 7473-2010 F150, W4	м ³	3,683883	28 372	104 519,13
107	217-108-0101	Гвоздь ГОСТ 283-75 строительный	кг	120,1156502	861	103 419,57

1	2	3	4	5	6	7
108	225-203-1001 <i>РСНБ РК 2022</i>	Брусек кабельного канала ГОСТ 13015-2012 марки Б 5	шт.	33	3 130	103 290
109	225-204-1518 <i>РСНБ РК 2022</i>	Ригель для закрепления железобетонных опор ГОСТ 13015-2012 марки Р1 (РФ1,5)	шт.	4	25 411	101 644
110	247-215-0226 <i>РСНБ РК 2022</i>	Шина медная марки М1 размерами 10 мм x 100 мм x 4000 мм	шт.	18	5 573	100 314
111	243-107-0502	Кабель силовой не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, число жил 3, напряжение 0,66 кВ ГОСТ 31996-2012, марки ВВГнг(А)-LS 3x2,5 (ок)-0,66	м	167,28	599	100 200,72
112	218-101-0101	Щиты из досок, толщина 25 мм	м ²	33,815395	2 928	99 011,48
113	222-509-1006 <i>РСНБ РК 2022</i>	Закладные детали и детали крепления ГОСТ 23118-2012 массой не более 50 кг с преобладанием профильного проката, с отверстиями и без отверстий, соединяемые на сварке /детали Д-16,Д-17/	т	0,0804	1 230 130	98 902,45
114	217-606-0101	Топливо дизельное	кг	300,5379	319	95 871,59
115	СТССЦ	Горячее цинкование при толщине слоя не менее 60 мкм	тн	0,74955	127 444	95 525,65
116	212-102-0107	Бетон мелкозернистый ГОСТ 7473-2010 класса В20	м ³	2,6909455	34 404	92 579,29
117	243-907-7830	Соединение Т-образное универсальное оцинкованное для кабельного и лестничного лотков высотой 100 мм, шириной 300 мм, толщина 1,0 мм	шт.	18	4 792	86 256
118	261-301-0227	Патрубки	10 шт.	40,488	2 011	81 421,37
119	247-208-1244 <i>РСНБ РК 2022</i>	Контактор модульный типа HDCN8S 4НО 25А 230В /321147/	шт.	8	10 030	80 240
120	252-207-3979	Перемычки гибкие, тип ПГС-50	шт.	54,12	1 446	78 257,52
121	252-201-0306	Узел крепления типа КГП-7-3	шт.	70	1 104	77 280
122	218-103-0206	Ткань мешочная ГОСТ 30090-93	10 м ²	10,8797325	7 006	76 223,41
123	261-404-0210	Скоба накладная ГОСТ Р 51177-2017	100 шт.	16,1	4 705	75 750,5
124	261-301-0122 <i>РСНБ РК 2022</i>	Трубка термоусадочная (термоусаживаемая) цветная из модифицированного полиэтилена с коэффициентом усадки 2:1 ТУТ 60/30 /ТУТ нг 4/2, 8/4/	м	284	250	71 000
125	243-142-0315	Провода силовые изоляция из ПВХ, для электрических установок на напряжение до 450/750 В ГОСТ 26445-85, марки ПВ3 сечением 25 мм ²	м	45	1 533	68 985
126	252-201-0102	Серьга типа СР-7-16	шт.	74	930	68 820
127	СТССЦ	Доплата на изменение марки стали С245	тн	8,6296	7 791	67 233,21
128	222-509-1003 <i>РСНБ РК 2022</i>	Закладные детали и детали крепления ГОСТ 23118-2012 массой не более 50 кг с преобладанием толстолистовой стали, с отверстиями и без отверстий, соединяемые на сварке /ЗД2/	т	0,050988	1 213 893	61 893,98
129	247-204-5894	Контакт для выключателя автоматического Контакт состояния дополнительный iOF для iC60 RCBO	шт.	2	29 000	58 000
130	247-206-0114 <i>РСНБ РК 2022</i>	Переключатель кулачковый модели ПКП 10-33 /О, положений "1-0-2", 10 А, 3Р/400 В /ПК-1-41 10А 1Р 1-0-2/	шт.	8	7 183	57 464

1	2	3	4	5	6	7
131	215-204-0503	Доска обрезная хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 44 мм и более ГОСТ 8486-86 сорт 3	м ³	0,5605995	101 324	56 802,18
132	261-404-0209	Скобы двухлапковые ГОСТ Р 51177-2017	10 шт.	189,149	300	56 744,7
133	247-205-0764 <i>ПрСЦ 07.2025</i>	Выключатель-разъединитель типа Acti9 iSW 2П 32А /Предохранительный разъединитель нагрузки OPVP10-2, Iном = 32А, двухполюсный 41014/	шт.	4	13 856	55 424
134	214-209-0802	Проволока сварочная легированная марки СВ-10НМА с неомедненной поверхностью ГОСТ 2246-70 диаметром 4 мм	кг	25,0885785	2 146	53 840,09
135	211-201-0607	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1000 СТ РК 1284-2004 фракция 40-80 (70) мм	м ³	5,589	9 547	53 358,18
136	214-206-0202	Прокат стальной горячекатаный круглый из углеродистой обыкновенной и низколегированной стали ГОСТ 535-2005 диаметром 11-36 мм	т	0,1539	339 174	52 198,88
137	217-605-0108	Ацетилен технический газообразный ГОСТ 5457-75	м ³	8,5072	5 901	50 200,99
138	215-204-0403	Доска обрезная хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 32 мм до 40 мм ГОСТ 8486-86 сорт 3	м ³	0,4596462	101 324	46 573,19
139	217-101-0107	Болт с гайкой и шайбой ГОСТ ISO 8992-2015 строительный	т	0,0475684	954 056	45 382,87
140	241-115-0207 <i>РСНБ РК 2022</i>	Муфта зажимная из оцинкованной стали ГОСТ 8965-75 размерами 35x35 мм /ТР-5У3/	шт.	27	1 624	43 848
141	252-206-0203	Зажим разъемный ответвительный прессуемый, типа РОА 300-1	шт.	3	14 088	42 264
142	247-204-1235	Выключатель автоматический типа ВА47-60М - характеристика "В" 3Р 10А 6кА"В"	шт.	8	5 234	41 872
143	247-217-0911	Выключатель автоматический типа Acti9 iC60H, характеристика "С" iC60H 2П 6А С 10кА	шт.	2	20 337	40 674
144	261-404-0573 <i>РСНБ РК 2022</i>	Клемма прижимная ГОСТ Р 51177-2017 /СМК 222-412/	шт.	100	379	37 900
145	243-907-7751	Поворот 45° и 90° универсальный оцинкованный для кабельного и лестничного лотков высотой 100 мм, шириной 300 мм, толщина 1,5 мм	шт.	9	4 114	37 026
146	217-605-0101	Кислород технический газообразный ГОСТ 5583-78	м ³	67,0280456	550	36 865,43
147	214-210-0101	Сталь арматурная гладкого профиля класса А-I (А240) СТ РК 2591-2014 диаметром от 6 до 12 мм	т	0,112876	326 113	36 810,33
148	252-206-0525	Зажим аппаратный прессуемый с двумя отверстиями в контактной лапке и с гальваническим покрытием контактной поверхности, типа А2А 240Г-2	шт.	8	4 507	36 056
149	243-907-2807	Крышка для Т-образного поворота шириной 300 мм	шт.	18	1 998	35 964
150	261-107-0673	Профиль монтажный	шт.	49,5	708	35 046
151	236-203-0109	Эмаль атмосферостойкая СТ РК 3262-2018 ПФ-115	т	0,038968	859 685	33 500,21
152	243-902-0507 <i>РСНБ РК 2022</i>	Наконечник-гильза медный луженый с изолированным фланцем ГОСТ 23469.0-81, марки НГИ2 1,5-12 /НШВИ/	100 шт.	33,5	997	33 399,5
153	214-203-0201	Швеллер горячекатаный с параллельными гранями полок из углеродистой стали ГОСТ 8240-97 № 5П-10П	т	0,07731	419 283	32 414,77

1	2	3	4	5	6	7
154	261-107-0567	Электроды, d=4 мм, Э42 ГОСТ 9466-75	т	0,1115161	278 998	31 112,77
155	241-101-0108	Труба стальная сварная водогазопроводная легкая ГОСТ 3262-75 размерами 25x2,8 мм	м	60	508	30 480
156	252-301-1486	Электропроводящая смазка ЭПС-98 (40гр)	шт.	9	3 386	30 474
157	252-202-0112	Зажим поддерживающий глухой типа ПГН-5-3	шт.	2	14 961	29 922
158	214-209-0210	Проволока стальная термически обработанная, оцинкованная ГОСТ 3282-74 диаметром 3 мм	кг	31,1688	880	27 428,54
159	243-902-1009	Наконечник медный луженый кабельный ГОСТ 23469.0-81 марки JG-120	100 шт.	0,22	121 856	26 808,32
160	241-101-0128	Труба стальная сварная водогазопроводная легкая ГОСТ 3262-75 размерами 100x4,0 мм	м	7,4	3 505	25 937
161	247-103-3636 РСНБ РК 2022	Фотореле ФР 602 встроенный, мощность 5500 Вт, IP44 /ФР-2М/	шт.	8	3 112	24 896
162	214-405-0201	Поковки из квадратных заготовок	т	0,039284	624 577	24 535,88
163	212-401-0104	Раствор кладочный цементный ГОСТ 28013-98 марки М100	м ³	0,943	25 875	24 400,12
164	211-201-0606	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1000 СТ РК 1284-2004 фракция 20-40 мм	м ³	2,23215	9 583	21 390,69
165	211-102-0201	Глина огнеупорная шамотная порошкообразная ГОСТ 3226-93	кг	118,4	177	20 956,8
166	261-404-0477	Наконечники кабельные медные для электротехнических установок ГОСТ Р 51177-2017	шт.	32,64	609	19 877,76
167	252-206-0111	Зажим ответвительный прессуемый, типа ОА 240-1	шт.	8	2 480	19 840
168	261-301-0221 РСНБ РК 2022	Хомуты для крепления труб /С440 М8/	шт.	34	549	18 666
169	243-907-6104	Прижим лестничный шириной 27 мм, длиной 40 мм для фиксации лестничных лотков на кронштейнах	шт.	58	311	18 038
170	252-206-0706	Зажим аппаратный прессуемый с четырьмя отверстиями в контактной лапке, типа А4А 240-8	шт.	4	4 507	18 028
171	СТПеречень	Винтовой мостик FB 10- RTK/S 0311171	шт	4	4 447,08	17 788,33
172	261-107-0501	Лента монтажная К226 с кнопками	100 м	7,661842	2 313	17 721,84
173	243-902-0509 РСНБ РК 2022	Наконечник-гильза медный луженый с изолированным фланцем ГОСТ 23469.0-81, марки НГИ2 2,5-12 /НШВИ/	100 шт.	14,5	1 166	16 907
174	241-101-0124	Труба стальная сварная водогазопроводная легкая ГОСТ 3262-75 размерами 65x3,2 мм	м	9	1 853	16 677
175	261-301-0122 РСНБ РК 2022	Трубка термоусадочная (термоусаживаемая) цветная из модифицированного полиэтилена с коэффициентом усадки 2:1 ТУТ 60/30 /ТУТ нг 4/2, 8/4, 12/6/	м	62	250	15 500
176	243-142-0307	Провода силовые изоляция из ПВХ, для электрических установок на напряжение до 450/750 В ГОСТ 26445-85, марки ПВЗ сечением 2,5 мм ²	м	102,64	151	15 498,64
177	261-107-0344	Смазка универсальная тугоплавкая УТ (консталин жировой) ГОСТ 1957-73	т	0,01894	780 472	14 782,14
178	СТПеречень	Проходная клемма с размыкателем УТ 4-МТ; 4 мм?; винт. заж.; серая 3046139	шт	10	1 426,22	14 262,22

1	2	3	4	5	6	7
179	215-202-0503	Брусок обрезной хвойных пород длиной от 4 м до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 40 мм до 75 мм ГОСТ 8486-86 сорт 3	м ³	0,1367632	103 583	14 166,34
180	261-107-0904	Стеклотекстолит ГОСТ 12652-74	кг	3,89	3 620	14 081,8
181	215-101-0102	Лесоматериал круглый хвойных пород для строительства ГОСТ 9463-2016 толщиной от 140 мм до 240 мм, длиной от 3 м до 6,5 м, сорт 2	м ³	0,0966648	145 504	14 065,11
182	241-207-1002 <i>РСНБ РК 2022</i>	Труба полиэтиленовая двухслойная со структурированной стенкой, со стойкостью к сжатию 450 Н, гибкая, легкая (L) ГОСТ Р МЭК 61386.24-2014 DN/OD 63 /FRHF 63/	м	56	251	14 056
183	243-907-2607	Крышка для поворота 45° и 90° шириной 300 мм	шт.	9	1 493	13 437
184	241-601-0104 <i>РСНБ РК 2022</i>	Муфта сантехническая латунная с "В"- "В" резьбой PN 20 размерами 32x1 1/4" /MT32Y2/	шт.	6	2 211	13 266
185	247-204-1301	Выключатель автоматический типа ВА47-60М - характеристика "С" 1Р 1А 6кА"С"	шт.	8	1 646	13 168
186	261-107-0961	Бирки маркировочные	100 шт.	8,487187	1 438	12 204,57
187	243-902-0401 <i>РСНБ РК 2022</i>	Наконечник-гильза медный луженый с изолированным фланцем ГОСТ 23469.0-81 марки Е 1-12 /НШПИ 0,25-1,5/	100 шт.	17,5	681	11 917,5
188	241-207-1703 <i>ПрСЦ 07.2025</i>	Труба гофрированная с зондом диаметром 25 мм /FRHF 25/	м	56	204	11 424
189	243-902-1701 <i>РСНБ РК 2022</i>	Ввод кабельный V-ТЕС VM20+OR; M20x1,5; огнестойкий, IP68, в комплекте с конграйкой с метрической соединительной резьбой, полиамидный. /сальник MG20/	шт.	16	678	10 848
190	261-107-0346	Смазка N 9	т	0,0093	1 101 887	10 247,55
191	252-207-3979 <i>РСНБ РК 2022</i>	Переключки гибкие, тип ПГС-50 /ПГС 25-560 У2,5/	шт.	7	1 446	10 122
192	252-201-0503	Скоба типа СК-12-1А	шт.	4	2 462	9 848
193	247-216-1306 <i>ПрСЦ 07.2025</i>	DIN-рейка оцинкованная, перфорированная 200 мм	шт.	16	613	9 808
194	222-525-0102	Отдельные конструктивные элементы зданий и сооружений с преобладанием горячекатаных профилей средняя масса сборочной единицы от 0,1 до 0,5 т	т	0,0082175	1 155 109	9 492,11
195	215-204-0303	Доска обрезная хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 25 мм ГОСТ 8486-86 сорт 3	м ³	0,0886693	101 324	8 984,32
196	247-202-0418 <i>РСНБ РК 2022</i>	Коробка ответвительная для открытой установки с повышенной степенью защиты типа КМ41261, IP44, гладкие стенки, размерами 150 мм x 110 мм x 85 мм /КМ41331/	шт.	8	1 112	8 896
197	214-108-0202 <i>РСНБ РК 2022</i>	Лист медный холоднокатаный из меди марок М1, М2 и М3 ГОСТ 1173-2006 твердый /пластина переходная медная луженая 100x100x1/	т	0,001068	8 046 074	8 593,21
198	261-107-0808 <i>РСНБ РК 2022</i>	Хомутик /хомут заземления/	шт.	7	1 133	7 931
199	215-203-0103	Доска необрезная хвойных пород длиной до 6,5 м, любой ширины, толщиной 16 мм ГОСТ 8486-86 сорт 3	м ³	0,128	58 637	7 505,54

1	2	3	4	5	6	7
200	236-104-0102	Уайт-спирит ГОСТ 3134-78	т	0,0116548	642 114	7 483,71
201	243-142-0303	Провода силовые изоляция из ПВХ, для электрических установок на напряжение до 450/750 В ГОСТ 26445-85, марки ПВ3 сечением 1 мм ²	м	110	61	6 710
202	261-107-0577	Электроды, d=6 мм, Э42 ГОСТ 9466-75	т	0,0221334	274 757	6 081,32
203	252-201-0603	Звено промежуточное типа ПР-12-6 прямое	шт.	4	1 438	5 752
204	261-301-0220	Хомутики для крепления труб	100 шт.	1	5 399	5 399
205	243-902-0301 <i>РСНБ РК 2022</i>	Наконечник вилочный медный луженый ГОСТ 23469.0-81, марки НВИ 5,5-4 /НВИ 2,5-4/	100 шт.	3	1 793	5 379
206	261-107-0397	Ксилол нефтяной марки А ГОСТ 9410-78	т	0,0137665	380 806	5 242,37
207	243-304-0102	Кабель для структурированных кабельных систем марки UTP 4x2xAWG 24/1 PVC CAT5E	м	36,72	137	5 030,64
208	261-301-0122 <i>РСНБ РК 2022</i>	Трубка термоусадочная (термоусаживаемая) цветная из модифицированного полиэтилена с коэффициентом усадки 2:1 ТУТ 60/30 /ТУТ нг 4/2/	м	20	250	5 000
209	261-107-0364	Спирт этиловый ректифицированный технический ГОСТ 18300-87	т	0,012	414 094	4 969,13
210	261-107-0991 <i>РСНБ РК 2022</i>	Дюбели гвоздевые полипропиленовые со стальным оцинкованным стержнем размерами 6 мм х 40 мм	шт.	978	5	4 890
211	241-207-1704 <i>ПрСЦ 07.2025</i>	Труба гофрированная с зондом диаметром 32 мм /FRHF 32/	м	16	303	4 848
212	243-902-0404 <i>РСНБ РК 2022</i>	Наконечник-гильза медный луженый с изолированным фланцем ГОСТ 23469.0-81 марки Е 6-12 /НШВИ/	100 шт.	2,5	1 917	4 792,5
213	212-101-0501	Бетон тяжелый класса В12,5 ГОСТ 7473-2010 без добавок	м ³	0,1681	28 061	4 717,05
214	261-404-0564	Заглушки ГОСТ Р 51177-2017	10 шт.	22,512	208	4 682,5
215	243-902-1004	Наконечник медный луженый кабельный ГОСТ 23469.0-81 марки JG-25	100 шт.	0,24	18 467	4 432,08
216	247-211-1210 <i>РСНБ РК 2022</i>	Реле промежуточное РП 22/4 5А 230В АС /РП-23/	шт.	4	1 098	4 392
217	СТПеречень	Проходная клемма УТ 6; 6 мм?; винт. подкл.; серая 3044131	шт	10	431,68	4 316,79
218	212-101-0609	Бетон тяжелый класса В15 ГОСТ 7473-2010 F100, W6	м ³	0,1442033	29 242	4 216,79
219	236-101-0107	Грунтовка глифталевая ГФ-021 СТ РК ГОСТ Р 51693-2003	т	0,0055836	754 778	4 214,41
220	243-902-0307 <i>РСНБ РК 2022</i>	Наконечник вилочный медный луженый ГОСТ 23469.0-81, марки НВИ 2-4 /НВИ 1,5-4/	100 шт.	3	1 375	4 125
221	261-102-0113	Прокат листовой углеродистый обыкновенного качества марки ВСтЗпс5 толщиной 4-6 мм ГОСТ 14637-89	т	0,01108	354 405	3 926,81
222	243-902-0510 <i>РСНБ РК 2022</i>	Наконечник-гильза медный луженый с изолированным фланцем ГОСТ 23469.0-81, марки НГИ2 4,0-12 /НШВИ/	100 шт.	2,5	1 569	3 922,5
223	235-202-0120	Герметик ГОСТ 25621-83 для резьбовых, ниппельных и фланцевых соединений (ФУМ лента)	кг	0,12256	31 625	3 875,96
224	261-107-0203	Гайка установочная заземляющая	100 шт.	1,7535	2 189	3 838,41

1	2	3	4	5	6	7
225	261-107-0224	Дюбели распорные полипропиленовые	100 шт.	6,1416	594	3 648,11
226	243-902-0508 <i>РСНБ РК 2022</i>	Наконечник-гильза медный луженый с изолированным фланцем ГОСТ 23469.0-81, марки НГИ2 2,5-10 /НШВИ 2,5-10/	100 шт.	3	1 205	3 615
227	243-902-0508 <i>РСНБ РК 2022</i>	Наконечник-гильза медный луженый с изолированным фланцем ГОСТ 23469.0-81, марки НГИ2 2,5-10 /НШВИ(2) 2,5-10/	100 шт.	3	1 205	3 615
228	261-105-0642	Клей эпоксидный	т	0,00085	4 159 618	3 535,68
229	215-301-1002	Фанера клееная марки ФК и ФБА, сорт В/ВВ ГОСТ 9620-94 толщиной 4 мм	м ³	0,008	419 663	3 357,3
230	261-404-0574	Кнопки монтажные ГОСТ Р 51177-2017	1000 шт.	6,4456704	501	3 229,28
231	247-216-1102	Изолента ПВХ	кг	0,662	4 837	3 202,09
232	251-305-0110	Прокладки резиновые (пластина техническая прессованная)	кг	3,336	951	3 172,54
233	243-902-1005	Наконечник медный луженый кабельный ГОСТ 23469.0-81 марки JG-35	100 шт.	0,12	24 522	2 942,64
234	252-201-0620	Звено промежуточное типа 2ПР-7-1 двойное	шт.	2	1 462	2 924
235	241-101-0120	Труба стальная сварная водогазопроводная легкая ГОСТ 3262-75 размерами 50x3,0 мм	м	2	1 369	2 738
236	261-107-0999 <i>РСНБ РК 2022</i>	Шуруп-саморез оцинкованный с полусферической головкой и прессшайбой 4,2x25 мм	шт.	540	5	2 700
237	214-209-0204	Проволока стальная термически обработанная, оцинкованная ГОСТ 3282-74 диаметром 1,1 мм	кг	2,83589	943	2 674,24
238	218-103-0205	Миткаль Т-2 суровый	10 м	2,36	1 086	2 562,96
239	261-601-0101	Бензин авиационный Б-70 ГОСТ 1012-2013	т	0,0253	93 332	2 361,3
240	243-907-6135 <i>ПрСЦ 07.2025</i>	Комплект крепежный №1 для монтажа проволочного лотка, AISI 304, типа СМ, (винт М6x20, шайба, шайба четырехлепестковая, гайка М6, в специсполнении "нержавеющая сталь AISI 304") /Комплект крепежа для резистора С5-35 50Вт/	шт.	2	1 178	2 356
241	247-202-0414	Коробка ответвительная для открытой установки с повышенной степенью защиты типа КМ41237, IP44, 4 гермоввода, диаметром 75 мм, глубиной 40 мм	шт.	8	281	2 248
242	СТПеречень	Маркировочный шильдик ZB 6 для клемм шириной 6,2 мм, белый (10 полосок по 10 шильдиком) 1051003	компл	7	312,9	2 190,3
243	261-105-0646	Клей марки БМК-5к	кг	7,014	310	2 174,34
244	243-904-0106	Металлорукав типа РЗ-ЦХ 25	м	6	359	2 154
245	247-211-1220 <i>РСНБ РК 2022</i>	Реле промежуточное РП 25/4 10А 230В АС /РП-25/	шт.	1	2 101	2 101
246	247-215-0103	Шина алюминиевая марки АД31Т размерами 3 мм x 25 мм x 4000 мм	шт.	2	1 036	2 072
247	261-201-0604	Бумага шлифовальная ГОСТ 6456-82	кг	4,7	398	1 870,6
248	247-216-1306 <i>ПрСЦ 07.2025</i>	DIN-рейка оцинкованная, перфорированная 300 мм	шт.	3	613	1 839
249	СТПеречень	Концевая пластина D-URTK, серая 0310020	шт	3	580,59	1 741,78
250	243-907-2104 <i>РСНБ РК 2022</i>	Разделительная полоса для кабельного лотка высотой 100 мм, основание 20 мм /перегородка для угла/	м	1,8	965	1 737

1	2	3	4	5	6	7
251	261-404-0530	Сжимы ответвительные	100 шт.	0,306	5 671	1 735,33
252	216-102-0301	Известь строительная негашеная комовая ГОСТ 9179-2018 сорт 1	т	0,0261224	64 654	1 688,92
253	СТПеречень	Концевая крышка - D-UT 2,5/10 3047028	шт	7	234,01	1 638,1
254	243-902-0402 РСНБ РК 2022	Наконечник-гильза медный луженый с изолированным фланцем ГОСТ 23469.0-81 марки Е 1-08 /НШВИ 1-8/	100 шт.	3	531	1 593
255	217-101-0301 РСНБ РК 2022	Болт самоанкерующийся распорный ГОСТ 28778-90 М10х100 /БСР 6х65/	шт.	48	33	1 584
256	243-902-0414	Наконечник-гильза медный луженый с изолированным фланцем ГОСТ 23469.0-81 марки Е 2,5-08	100 шт.	1,67	930	1 553,1
257	243-902-1001 РСНБ РК 2022	Наконечник медный луженый кабельный ГОСТ 23469.0-81 марки JG-6 /ТМЛ 2,5-6-2,6/	100 шт.	0,16	9 308	1 489,28
258	247-216-0804 РСНБ РК 2022	Лампа для индикации состояния электрической цепи коммутаторная, D 22 мм LED 220В АС/DC /КИПМ42-14Б-Ж-2- 220P/	шт.	2	688	1 376
259	247-216-0804 РСНБ РК 2022	Лампа для индикации состояния электрической цепи коммутаторная, D 22 мм LED 220В АС/DC /СКЛ14Б-Л-2-220P/	шт.	2	688	1 376
260	247-216-0804 РСНБ РК 2022	Лампа для индикации состояния электрической цепи коммутаторная, D 22 мм LED 220В АС/DC /СКЛ14Б-К-2-220P/	шт.	2	688	1 376
261	243-902-0504 РСНБ РК 2022	Наконечник-гильза медный луженый с изолированным фланцем ГОСТ 23469.0-81, марки НГИ2 1,0-8 /НШВИ (2) 1-8/	100 шт.	2	641	1 282
262	243-902-1006	Наконечник медный луженый кабельный ГОСТ 23469.0-81 марки JG-50	100 шт.	0,04	31 240	1 249,6
263	212-101-0601	Бетон тяжелый класса В15 ГОСТ 7473-2010 без добавок	м ³	0,0416	28 895	1 202,03
264	217-101-0301 РСНБ РК 2022	Болт самоанкерующийся распорный ГОСТ 28778-90 М10х100 /8х85/	шт.	36	33	1 188
265	243-906-2701	Патч-корд U/UTP PC-LPM-UTP-RJ45-RJ45-C5e-0.5M-LSZH	шт.	1	1 062	1 062
266	243-902-0406 РСНБ РК 2022	Наконечник-гильза медный луженый с изолированным фланцем ГОСТ 23469.0-81 марки Е 10-12/НШВИ/	100 шт.	0,5	2 063	1 031,5
267	247-207-0708	Предохранитель цилиндрический ГОСТ 31196.2-2012, типа HRT18 25А 10х38	шт.	8	125	1 000
268	261-107-0424	Ткань бязь суровая ГОСТ 29298-2005	10 м ²	0,189	5 090	962,01
269	261-201-0348	Лаки канифольные КФ-965 ГОСТ Р 52165-2003	т	0,0012	795 792	954,95
270	243-142-0314	Провода силовые изоляция из ПВХ, для электрических установок на напряжение до 450/750 В ГОСТ 26445-85, марки ПВЗ сечением 16 мм ²	м	1	950	950
271	217-101-0302 РСНБ РК 2022	Болт самоанкерующийся распорный ГОСТ 28778-90 М12х100 /12х110/	шт.	24	38	912
272	СТПеречень	Коммутационная переключательная SB 2-RTK/S, размер шага: 8,2 мм, полюсов: 2, цвет: серебристый (10 шт. в комплекте)	компл	1	903,24	903,24
273	243-902-1001	Наконечник медный луженый кабельный ГОСТ 23469.0-81 марки JG-6	100 шт.	0,09	9 308	837,72
274	214-203-0103	Швеллер горячекатаный с внутренним уклоном граней полок из углеродистой стали ГОСТ 8240-97 № 22У-40У	т	0,0012845	572 783	735,75

1	2	3	4	5	6	7
275	СТПеречень	Маркировочный шильдик ZB 8 для клемм шириной 8,2 мм, белый (10 полосок по 10 шильдику) 1052002	компл	2	312,9	625,8
276	243-902-1003	Наконечник медный луженый кабельный ГОСТ 23469.0-81 марки JG-16	100 шт.	0,04	15 183	607,32
277	261-107-0571	Электроды, d=5 мм, Э42 ГОСТ 9466-75	т	0,0019524	272 284	531,62
278	241-101-0104 РСНБ РК 2022	Труба стальная сварная водогазопроводная легкая ГОСТ 3262-75 размерами 20x2,35 мм	м	1	492	492
279	243-902-0414 РСНБ РК 2022	Наконечник-гильза медный луженый с изолированным фланцем ГОСТ 23469.0-81 марки Е 2,5-08 /НШПИ 2,5-6,0/	100 шт.	0,5	930	465
280	217-301-0105	Электрод типа Э38, Э42, Э46, Э50 ГОСТ 9467-75, марки АНО-4 диаметром 4 мм	кг	0,1830979	2 280	417,46
281	243-142-0311	Провода силовые изоляция из ПВХ, для электрических установок на напряжение до 450/750 В ГОСТ 26445-85, марки ПВЗ сечением 6 мм ²	м	1	362	362
282	218-101-0102	Щиты из досок, толщина 40 мм	м ²	0,06912	4 684	323,76
283	217-102-0102	Винт ГОСТ ISO 8992-2015 с полукруглой головкой	кг	0,2208	1 403	309,78
284	261-107-0998 РСНБ РК 2022	Шуруп-саморез оцинкованный с полусферической головкой и прессшайбой 4,2x13 мм	шт.	100	3	300
285	214-201-0302	Уголок стальной горячекатаный неравнополочный из углеродистой стали ГОСТ 8510-86 ширина большей полки от 63 до 125 мм, толщиной от 3 до 16 мм	т	0,000753	372 487	280,48
286	217-603-0104	Вода техническая	м ³	6,7140977	36	241,71
287	217-105-0102	Дюбель полипропиленовый универсальный с шурупами	кг	0,1848	1 186	219,17
288	261-107-0695	Лента с запонками ЛМЗ	100 м	0,125	1 729	216,12
289	261-404-0449	Втулки изолирующие ГОСТ Р 51177-2017	шт.	10,68	16	170,88
290	236-104-0103	Растворитель Р-4 ГОСТ 7827-74	т	0,0001577	1 027 431	162,02
291	261-107-0906	Аргон газообразный ГОСТ 10157-79 1 сорта	м ³	0,11108	1 387	154,07
292	261-107-0782	Трубка поливинилхлоридная ХВТ	кг	0,256	495	126,72
293	261-404-0590	Резисторы ГОСТ Р 51177-2017	шт.	2	63	126
294	217-605-0104	Пропан-бутан, смесь техническая ГОСТ Р 52087-2018	кг	0,4823614	251	121,07
295	214-214-0108	Канат стальной двойной свивки типа ТК конструкции 6x37(1+6+12+18)+1 о.с., оцинкованный, из проволоки марки В, маркировочная группа 1770 Н/мм ² , диаметром 5 мм	10 м	0,0106217	10 602	112,61
296	243-902-0413	Наконечник-гильза медный луженый с изолированным фланцем ГОСТ 23469.0-81 марки Е 1,5-08	100 шт.	0,16	615	98,4
297	261-107-0914	Вазелин технический	кг	0,08	939	75,12
298	215-202-0501	Брусек обрезной хвойных пород длиной от 4 м до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 40 мм до 75 мм ГОСТ 8486-86 сорт 1	м ³	0,0007661	88 455	67,77
299	261-201-0605	Бумага шлифовальная ГОСТ 6456-82	лист	0,1	586	58,6
300	261-107-0611	Пруток круглый медный марки МЗ-Т, диаметром 20 мм ГОСТ 1535-2016	т	0,0000228	1 910 643	43,56
301	261-107-0442	Мешковина джутовая ГОСТ 30090-93	м ²	0,45	94	42,3

1	2	3	4	5	6	7
302	261-107-0609	Прутки из алюминиевых сплавов марки АД1, круглого сечения, нормальной точности и прочности, немерной длины, диаметром 135-200 мм ГОСТ 21488-97	т	0,0000594	699 733	41,56
303	261-201-0361	Лак электроизоляционный 318 ГОСТ Р 52165-2003	кг	0,144	246	35,42
304	261-107-0985	Шайбы пружинные ГОСТ 6402-70	т	0,0000264	1 267 216	33,45
305	261-105-0634	Клей столярный сухой	кг	0,025	1 276	31,9
306	218-103-0207	Канаты пеньковые пропитанные ГОСТ 30055-93	т	0,0000198	1 352 536	26,77
307	261-107-0458	Нитки швейные ГОСТ 6309-93	кг	0,008	1 416	11,33
308	261-404-0439	Муфты соединительные ГОСТ Р 51177-2017	шт.	0,6	17	10,2
309	261-107-0450	Шпагат бумажный ГОСТ 17308-88	кг	0,016	401	6,42
310	261-107-0968	Припои оловянно-свинцовые бессурьмянистые марки ПОС61 ГОСТ 21931-76	кг	0,0005	10 935	5,47
311	261-102-0216	Проволока из низкоуглеродистой оцинкованной стали первого класса 1Ц, общего назначения, высшего качества, термически обработанная, диаметром 1,6 мм ГОСТ 3282-74	кг	0,00016	175	0,03
312	СТПеречень	Канал кабельный 80х60х2000 3240194	шт	2	0	-
313	СТПеречень	Опора ВГ/ШН для крепления монтажных реек под углом 30 гр. (10 шт. в упаковке) 1201099	компл	1	0	-
314	СТПеречень	Зажим Т-образный плащечный ЖОС-104-5	шт	12	0	-
315	СТПеречень	Переключатель пакетный ПМОФ-111111/Л-Д42У3	шт	2	0	-
316	СТПеречень	Канал кабельный 60х40х2000 3240190	шт	2	0	-
317	СТПеречень	Канал кабельный 40х40х2000 3240189	шт	4	0	-
318	СТПеречень	Переключатель ПМОВФ-13310?10?10?/II-Д121У3	шт	2	0	-
319	СТПеречень	Измерительный преобразователь активной и реактивной мощности Е849ЭЛ-100В-1А-220ВУ-1RS-20-PQ,L	шт	2	0	-
320	СТПеречень	Автоматический выключатель S 202М-С6 UC 2CDS272061R0064	шт	13	0	-
321	СТПеречень	Автоматический выключатель S 203М-С3 UC 2CDS273061R0034	шт	1	0	-
322	СТПеречень	Амперметр Э4264М 2000/5А	шт	2	0	-
323	СТПеречень	Амперметр Э42702 120х120	шт	3	0	-
324	СТПеречень	Зажим Т-образный плащечный ЖОС-104-6	шт	3	0	-
325	СТПеречень	Блок-контакт положения S 2С-Н02L 2CDS200936R0003	шт	14	0	-
326	СТПеречень	Модуль индикации ЭНМИ-3-24-2Д	шт	1	0	-
327	СТПеречень	Держатель маркировки клеммных рядов KLM 3-L 0814788	шт	10	0	-
328	СТПеречень	Зажим ответильный прессуемый РОА 500-1	шт	3	0	-
329	СТПеречень	Указатель положения NEF30-WPcz	шт	6	0	-
330	СТПеречень	Реле контроля напряжения 80.61.0.240.2000	шт	1	0	-
331	СТПеречень	Реле газовое Бухгольца ВФ-80/Q 0-2.46-0143	шт	1	0	-
332	СТПеречень	Расширители полюсов 3Р 35/45 Compact NSX LV431563	штП2Материалы	1	0	-

1	2	3	4	5	6	7
333	СТПеречень	Провод АСПТ 400/51	м	1 253	0	-
334	СТПеречень	Провод АСПТ 300/39	м	25	0	-
335	СТПеречень	Провод АСПТ 240/56	м	63	0	-
336	СТПеречень	Преобразователь измерительный ЭНИП-2-41/100-220-А2ЕО-21(220)	шт	2	0	-
337	СТПеречень	Преобразователь измерительный многофункциональный ЭНИП-2-41/100-220-А2ЕО-21(220)	шт	2	0	-
338	СТПеречень	Независимый расцепитель S C2-A2 2CDS200909R0002	шт	6	0	-
ИТОГО СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И КОНСТРУКЦИИ			тенге			169 888 057
ОБОРУДОВАНИЕ, МЕБЕЛЬ И ИНВЕНТАРЬ (ПОСТАВКА ПОДРЯДЧИКА)						
<i>ОБОРУДОВАНИЕ, МЕБЕЛЬ И ИНВЕНТАРЬ (ПОСТАВКА ПОДРЯДЧИКА) (ЗАТРАТ 75,8513% ПРИ ПОРОГЕ 80%)</i>						
1	515-401-0601 <i>РСНБ РК 2022</i>	Шкаф типа ШОН 301С/302С, 470x400x225 мм	шт.	2	737 506	1 475 012
2	515-401-0401 <i>РСНБ РК 2022</i>	Фильтр присоединения типа ФП, 335x328x172 мм	шт.	2	638 526	1 277 052
3	541-503-1107020 <i>ПрСЦ 07.2025</i>	Шкаф линейный распределительный типа Rittal VX с монтажной панелью, с одной дверью, размерами 600x2000x600 мм	шт.	1	425 453	425 453
<i>ОБОРУДОВАНИЕ, МЕБЕЛЬ И ИНВЕНТАРЬ (ПОСТАВКА ПОДРЯДЧИКА) (ЗАТРАТ 13,8765% ПРИ ПОРОГЕ 15%)</i>						
4	541-503-0302034 <i>ПрСЦ 07.2025</i>	Выключатель-разъединитель в литом корпусе типа Schneider Electric Compact INV, INV250, 3П	шт.	1	263 343	263 343
5	515-401-0701 <i>РСНБ РК 2022</i>	Разъединитель внутренней установки переменного тока высокого напряжения типа РВО 10/400, УХЛ 2	шт.	2	88 787	177 574
6	541-503-1106026 <i>ПрСЦ 07.2025</i>	Шина кабельная углового профиля, размерами 600 мм типа Rittal VX	комплект	1	140 388	140 388
<i>ОБОРУДОВАНИЕ, МЕБЕЛЬ И ИНВЕНТАРЬ (ПОСТАВКА ПОДРЯДЧИКА) (ЗАТРАТ 10,2722% ПРИ ПОРОГЕ 5%)</i>						
7	541-801-1802005 <i>ПрСЦ 07.2025</i>	Светильник светодиодный для распределительного шкафа типа Rittal модели SZ, 1200 Лм, IP 20, 100-240 В, 437x85x44 мм	шт.	1	138 766	138 766
8	541-503-1106020 <i>ПрСЦ 07.2025</i>	Стенки боковые, размерами 2000x600 мм типа Rittal VX	комплект	1	95 905	95 905
9	541-801-5102011 <i>ПрСЦ 07.2025</i>	Клемма проходная типа Phoenix contact, UT4 универсальная, винтовые зажимы, 1000 В, 32 А, модели 3044102	шт.	289	300	86 700

1	2	3	4	5	6	7
10	541-801-4801002 <i>ПрСЦ 07.2025</i>	Реле типа Fiender 55.34.9.012.0040 /55.34.9.220.9202/	шт.	2	10 080	20 160
11	541-801-5102012 <i>ПрСЦ 07.2025</i>	Переключатель FBS 2-8, модели 3030284 /2-6 3030336/	шт.	50	339	16 950
12	541-801-5102005 <i>ПрСЦ 07.2025</i>	Фиксатор типа Phoenix contact концевой CLIPFIX 35-5, модели 3022276 /3022218/	шт.	44	382	16 808
13	541-801-5102010 <i>ПрСЦ 07.2025</i>	DIN-рейка перфорацией типа Phoenix contact NS 35/ 7.5, 955 мм, модели 1207653	шт.	4	3 929	15 716
14	541-801-5102014 <i>ПрСЦ 07.2025</i>	Переключатель FBS 4-8, модели 3030307 /4-6 3030255/	шт.	15	997	14 955
15	541-801-5102005 <i>ПрСЦ 07.2025</i>	Фиксатор типа Phoenix contact концевой CLIPFIX 35-5, модели 3022276 /ограничитель 350578/	шт.	32	382	12 224
16	541-801-4801001 <i>ПрСЦ 07.2025</i>	Розетка для реле типа Fiender 55.34 94.74.SMA /94.04/	шт.	2	3 976	7 952
17	541-801-1803003 <i>ПрСЦ 07.2025</i>	Кабель подключения для светильников на светодиодах типа Rittal модели SZ, ввод питания, 2-полюсный, (с разъемом, без штекера), 100-240 В, 3000 м	шт.	1	4 147	4 147
18	ТПеречень поз.	Шкаф питания переменным оперативным блоком АС	шт	7	0,99	6,91
19	ТПеречень поз.	Шкаф оперативной блокировки разъединителей ОБР типа ШНЭ2056	шт	7	0,99	6,91
20	ТПеречень поз.	Блок шинных опор ШО-110.П-1УХЛ1	компл	6	0,99	5,92
21	ТПеречень поз.	Шинная опора ШО-110.П-1УХЛ1	компл	2	0,99	1,97
22	ТПеречень поз.	Электрооборудование ячейки №8 блок РГ.1а-110.IV/1000-40 УХЛ1 в комплекте: рама для установки полюсов, опорная стойка 2 шт, короб металлический, разъединитель РГ.1а-110.IV/1000-40 УХЛ1, привод двигателей ПД-14	компл	2	0,99	1,97
23	ТПеречень поз.	Электрооборудование ячейки №8 блок ВТТ-2 в комплекте: металлоконструкция, трансформатор тока ТОГФ-110IV-0,2S/10PR/10PR/10PR-1200/1 УХЛ1, выключатель элегазовый колонковый ВГТ-110П/40/2000, привод ППрМ-2А, площадка обслуживания	компл	2	0,99	1,97
24	ТПеречень поз.	Электрооборудование ячейки №8 блок РГ.1б-110.IV/1000-40 УХЛ1 в комплекте: рама для установки полюсов, опорная стойка 2 шт, короб металлический, разъединитель РГ.1б-110.IV/1000-40 УХЛ1, привод двигателей ПД-14	компл	2	0,99	1,97

1	2	3	4	5	6	7
25	ТПеречень поз.	Электрооборудование ячейки №11 блок РГ.16-110.IV/1000-40 УХЛ1 в комплекте: рама для установки полюсов, опорная стойка 2 шт, короб металлический, разъединитель РГ.16-110.IV/1000-40 УХЛ1, привод двигателей ПД-14	компл	1	0,99	0,99
26	ТПеречень поз.	Электрооборудование ячейки №11 блок РГ.1а-110.IV/1000-40 УХЛ1 в комплекте: рама для установки полюсов, опорная стойка 2 шт, короб металлический, разъединитель РГ.1а-110.IV/1000-40 УХЛ1, привод двигателей ПД-14	компл	1	0,99	0,99
27	ТПеречень поз.	Электрооборудование ячейки №9 блок РГ.1а-110.IV/1000-40 УХЛ1 в комплекте: рама для установки полюсов, опорная стойка 2 шт, короб металлический, разъединитель РГ.1а-110.IV/1000-40 УХЛ1, привод двигателей ПД-14	компл	1	0,99	0,99
28	ТПеречень поз.	Шкаф зажимов ШЗВ-120 ШНЭ 2411-0004	шт	1	0,99	0,99
29	ТПеречень поз.	Электрооборудование ячейки №9 блок РГ.16-110.IV/1000-40 УХЛ1 в комплекте: рама для установки полюсов, опорная стойка 2 шт, короб металлический, разъединитель РГ.16-110.IV/1000-40 УХЛ1, привод двигателей ПД-14	компл	1	0,99	0,99
30	ТПеречень поз.	Шкаф цепей напряжения ЩЦН ШНЭ 2411-3274	шт	1	0,99	0,99
31	ТПеречень поз.	Шкаф цепей напряжения ШЗВ-90 ШНЭ 2411-0004 УХЛ1	шт	1	0,99	0,99
32	ТПеречень поз.	Шкаф РПР №141	компл	1	0	-
33	ТПеречень поз.	Шкаф автоматики управления выключателем 110кВ АУВ ШЭ2607.019	компл	1	0	-
34	ТПеречень поз.	Шкаф зажимов ШЗВ-120 ШНЭ 2411-004 УХЛ1	компл	1	0	-
35	ТПеречень поз.	Фиксатор двери VX 8618.430	шт	1	0	-
36	ТПеречень поз.	Угловые элементы цоколя с панелями VX 8660.002	компл	1	0	-
37	ТПеречень поз.	Трансформатор тока ТОЛ-НТЗ-10-11	шт	6	0	-
38	ТПеречень поз.	Системные шасси 18х64 VX 8617.030	компл	1	0	-
39	ТПеречень поз.	Розеточный пост РОП 1.1-1.4	компл	4	0	-
40	ТПеречень поз.	Кабельные зажимы диам 12-18 /25шт-1 компл/ ДК 7078.000/	компл	1	0	-
41	ТПеречень поз.	Шкаф сервера ОБР ШЭ2608.10.006	компл	1	0	-
42	ТПеречень поз.	Кабельные зажимы диам 22-26 /25шт-1 компл/ ДК 7097.220/	компл	1	0	-
43	ТПеречень поз.	Полоска заземления М8 сеч. 16 мм ² SZ 2412.216 /10шт-1упак/	компл	1	0	-
44	ТПеречень поз.	Комфортная ручка VX 8618.200	шт	1	0	-
45	ТПеречень поз.	Кабельный ввод диам 21 SZ 4317.000 /25шт-1 упак/	компл	1	0	-
46	ТПеречень поз.	Шкаф защит трансформатора габаритами РЗ ШЭ1113-921АТR	компл	1	0	-
47	ТПеречень поз.	Кабельные зажимы диам 18-22 /25шт-1 компл/ ДК 7097.000/	компл	1	0	-
48	ТПеречень поз.	Крепежный материал М8 SZ 2559.000 /10шт-1 упак/	компл	1	0	-
49	ТПеречень поз.	Замочный вкладыш для систем ручек TS 8611.180	шт	1	0	-
50	ТПеречень поз.	Панель для ввода кабеля VX 8619.800 /2шт-1компл/	компл	1	0	-
51	ТПеречень поз.	Панели цоколя VX 8660.033	компл	1	0	-
52	ТПеречень поз.	Шкаф дистанционной токовой защиты и автоматики управления шиносоединительным выключателем ШСВ ШЭ2607.011	компл	1	0	-

1	2	3	4	5	6	7
53	ТПеречень поз.	Шкаф распределительный ШР1 ОРУ-2	компл	1	0	-
		ИТОГО ОБОРУДОВАНИЕ, МЕБЕЛЬ И ИНВЕНТАРЬ (ПОСТАВКА ПОДРЯДЧИКА)	тенге			4 189 140
ТРАНСПОРТНЫЕ РАСХОДЫ						
1	412-102-0113 <i>РСНБ РК 2024</i>	Перевозка строительных грузов самосвалами в населенных пунктах. Грузоподъемность свыше 10 т. Расстояние перевозки 13 км	т·км	5 840,991	84	490 643,24
2	412-102-0105 <i>РСНБ РК 2024</i>	Перевозка строительных грузов самосвалами в населенных пунктах. Грузоподъемность свыше 10 т. Расстояние перевозки 5 км	т·км	2 640,925	121	319 551,93
3	414-104-0501 <i>РСНБ РК 2024</i>	Мусор строительный (механизированная). Погрузка	т	449,307	264	118 617,05
		ИТОГО ТРАНСПОРТНЫЕ РАСХОДЫ	тенге			0
		ИТОГО ТРАНСПОРТ	тенге			928 812
		Затраты труда рабочих	чел.-ч	19 445,0904		
		ИТОГО ПРЯМЫЕ ЗАТРАТЫ	тенге			336 452 645

Форма 4А АВС-4

Наименование стройки - Реконструкция ОРУ 110кВ №2 "Усть-Каменогорская ТЭЦ"

Объект номер - 2-03

ЛОКАЛЬНЫЙ РЕСУРСНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ
(локальная смета)

№

на Ведомость ресурсов на объект

Наименование объекта - ОРУ-110 кВ №2. 3 этап

Основание:

Составлен в ценах июня 2025 г.

тенге

№ п/п	Шифр ресурсов	Наименование ресурсов, оборудования, конструкций, изделий и деталей	Единица измерения	Количество единиц	Сметная стоимость	
					на единицу	общая
1	2	3	4	5	6	7
ЗАТРАТЫ ТРУДА ПО СПЕЦИАЛЬНОСТЯМ						
1	004-0140	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 4). Работы по устройству внутренних и наружных инженерных систем	чел.-ч	5 395,1236155	6 409	34 577 347,25
2	004-0138	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,8). Работы по устройству внутренних и наружных инженерных систем	чел.-ч	1 136,605764	6 206	7 053 775,37
3	002-0136	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,6). Работы по устройству несущих и ограждающих конструкций	чел.-ч	847,3240375	5 866	4 970 402,8
4	006-0135	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,5). Специальные работы в грунтах, работы по устройству конструкций башенного и мачтового типа, промышленных печей и труб	чел.-ч	780,53156	5 798	4 525 521,98
5	002-0130	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3). Работы по устройству несущих и ограждающих конструкций	чел.-ч	460,295924	5 248	2 415 633,01
6	001-0128	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 2,8). Работы по разработке грунта и устройству земляных конструкций	чел.-ч	443,0503746	5 238	2 320 697,86
7	003-0130	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3). Работы отделочные и изоляционные	чел.-ч	393,575	5 198	2 045 802,85
8	002-0138	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,8). Работы по устройству несущих и ограждающих конструкций	чел.-ч	150,3698371	6 071	912 895,28
9	001-0117	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 1,7). Работы по разработке грунта и устройству земляных конструкций	чел.-ч	205,6313234	4 330	890 383,63
10	002-0127	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 2,7). Работы по устройству несущих и ограждающих конструкций	чел.-ч	133,626528	4 982	665 727,36

1	2	3	4	5	6	7
11	005-0144	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 4,4). Специальные строительные и монтажные работы по устройству линейных сооружений	чел.-ч	59,42556	6 866	408 015,89
12	007-0150	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 5). Работы по монтажу оборудования	чел.-ч	59,6448	6 785	404 689,97
13	005-0141	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 4,1). Специальные строительные и монтажные работы по устройству линейных сооружений	чел.-ч	54,432	6 498	353 699,14
14	002-0137	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,7). Работы по устройству несущих и ограждающих конструкций	чел.-ч	54,398976	5 969	324 707,49
15	002-0125	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 2,5). Работы по устройству несущих и ограждающих конструкций	чел.-ч	66,133104	4 813	318 298,63
16	002-0134	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,4). Работы по устройству несущих и ограждающих конструкций	чел.-ч	51,56066	5 658	291 730,21
17	004-0142	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 4,2). Работы по устройству внутренних и наружных инженерных систем	чел.-ч	38,041	6 658	253 276,98
18	003-0147	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 4,7). Работы отделочные и изоляционные	чел.-ч	35,263953	7 051	248 646,13
19	001-0110	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 1). Работы по разработке грунта и устройству земляных конструкций	чел.-ч	59,5735998	3 799	226 320,11
20	006-0124	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 2,4). Специальные работы в грунтах, работы по устройству конструкций башенного и мачтового типа, промышленных печей и труб	чел.-ч	42,4336058	4 760	201 983,96
21	002-0144	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 4,4). Работы по устройству несущих и ограждающих конструкций	чел.-ч	28,9477924	6 754	195 513,39
22	002-0135	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,5). Работы по устройству несущих и ограждающих конструкций	чел.-ч	32,1109	5 762	185 023,01
23	007-0135	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,5). Работы по монтажу оборудования	чел.-ч	31,5882	5 218	164 827,23
24	002-0133	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,3). Работы по устройству несущих и ограждающих конструкций	чел.-ч	27,90144	5 557	155 048,3
25	002-0120	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 2). Работы по устройству несущих и ограждающих конструкций	чел.-ч	31,9089456	4 393	140 176
26	002-0139	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,9). Работы по устройству несущих и ограждающих конструкций	чел.-ч	21,0879513	6 173	130 175,92
27	002-0132	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,2). Работы по устройству несущих и ограждающих конструкций	чел.-ч	23,3454767	5 454	127 326,23
28	002-0129	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 2,9). Работы по устройству несущих и ограждающих конструкций	чел.-ч	23,32806	5 153	120 209,49

1	2	3	4	5	6	7
29	003-0135	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,5). Работы отделочные и изоляционные	чел.-ч	20,7506894	5 708	118 444,93
30	006-0134	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,4). Специальные работы в грунтах, работы по устройству конструкций башенного и мачтового типа, промышленных печей и труб	чел.-ч	13,5894345	5 693	77 364,65
31	005-0143	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 4,3). Специальные строительные и монтажные работы по устройству линейных сооружений	чел.-ч	7,693271	6 743	51 875,73
32	004-0139	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,9). Работы по устройству внутренних и наружных инженерных систем	чел.-ч	5,9296	6 311	37 421,71
33	007-0142	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 4,2). Работы по монтажу оборудования	чел.-ч	5,995	5 897	35 352,52
34	007-0140	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 4). Работы по монтажу оборудования	чел.-ч	1,1445	5 676	6 496,18
ИТОГО ЗАТРАТЫ ТРУДА ПО СПЕЦИАЛЬНОСТЯМ			тенге			64 954 811
Затраты труда рабочих			чел.-ч	10 742,3625		
ТРУДОВЫЕ РЕСУРСЫ						
1	ABC 000003	Затраты труда машинистов	чел.-ч	2 256,3067665	3 179,53	(7173987,89)
ИТОГО ТРУДОВЫЕ РЕСУРСЫ			тенге			64 938 906
СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ						
<i>СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ (ЗАТРАТ 75,8907% ПРИ ПОРОГЕ 80%)</i>						
1	314-502-0308	Лебедки электрические тяговым усилием свыше 122,62 до 156,96 кН (16 т) в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	маш.-ч	1 121,5278489	9 224	10 344 972,88
			чел.-ч	1 121,5278489	2 721,0	3 051 677,28
2	314-102-0101	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 10 т в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	маш.-ч	254,8019542	14 146	3 604 428,44
			чел.-ч	254,8019542	4 644,0	1 183 300,28
3	315-102-0102	Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), производительность 5 м ³ /мин в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	маш.-ч	379,5734882	9 297	3 528 894,72
			чел.-ч	379,5734882	3 251,0	1 233 993,41
<i>СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ (ЗАТРАТ 13,9587% ПРИ ПОРОГЕ 15%)</i>						
4	331-101-0101	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 5 т в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	маш.-ч	175,5913734	9 190	1 613 684,72
			чел.-ч	175,5913734	3 251,0	570 847,56
5	314-104-0101	Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью до 16 т в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	маш.-ч	132,7636867	12 060	1 601 130,06
			чел.-ч	132,7636867	3 886,0	515 919,69
<i>СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ (ЗАТРАТ 10,1505% ПРИ ПОРОГЕ 5%)</i>						
6	314-504-0201	Подъемники гидравлические высотой подъема до 10 м в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	маш.-ч	106,060488	5 927	628 620,51
			чел.-ч	106,060488	2 721,0	288 590,59

1	2	3	4	5	6	7
7	314-101-0103	Краны башенные максимальной грузоподъемностью 8 т, высота подъема до 41,5 м, максимальный вылет стрелы до 55 м в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	маш.-ч чел.-ч	35,2391532 35,2391532	14 828 3 251,0	522 526,16 114 562,49
8	311-401-0105	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 0,5 до 0,65 м ³ , масса свыше 10 до 13 т в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	маш.-ч чел.-ч	12,3481574 12,3481574	19 898 4 644,0	245 703,63 57 344,84
9	321-201-0101	Котлы битумные передвижные, 400 л	маш.-ч	133,9439539	1 130	151 356,67
10	314-102-0103	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 16 т в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	маш.-ч чел.-ч	9,36071 9,36071	16 015 4 644,0	149 911,77 43 471,14
11	315-103-0501	Установки постоянного тока для ручной дуговой сварки	маш.-ч	377,4919235	311	117 399,99
12	314-503-0102	Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные грузоподъемностью 3 т в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	маш.-ч чел.-ч	6,4457792 6,4457792	13 471 3 886,0	86 831,09 25 048,3
13	314-102-0104	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 25 т в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	маш.-ч чел.-ч	3,0538808 3,0538808	24 472 5 549,0	74 734,57 16 945,98
14	343-401-0201	Молотки отбойные пневматические при работе от передвижных компрессорных станций	маш.-ч	672,8707002	83	55 848,27
15	315-201-0102	Агрегаты сварочные передвижные с дизельным двигателем, с номинальным сварочным током 250-400 А	маш.-ч	38,9789407	1 393	54 297,66
16	311-101-0101	Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса мощностью от 37 до 66 кВт, массой от 7,8 до 8,5 т в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	маш.-ч чел.-ч	3,2112726 3,2112726	11 606 3 251,0	37 270,03 10 439,85
17	311-401-0102	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 0,15 до 0,25 м ³ , масса свыше 5 до 6,5 т в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	маш.-ч чел.-ч	2,433536 2,433536	11 971 3 886,0	29 131,86 9 456,72
18	314-501-0104	Домкраты гидравлические грузоподъемностью свыше 50 до 63 т	маш.-ч	1 254,7254129	23	28 858,68
19	314-104-0103	Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью 40 т в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	маш.-ч чел.-ч	1,670424 1,670424	16 471 4 644,0	27 513,55 7 757,45
20	331-101-0103	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 10 т в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	маш.-ч чел.-ч	2,4646138 2,4646138	10 469 3 251,0	25 802,04 8 012,46
21	314-104-0302	Краны на гусеничном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъемностью 25 т в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	маш.-ч чел.-ч	1,649928 1,649928	14 138 3 886,0	23 326,68 6 411,62
22	314-104-0104	Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью 50-63 т в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 2 чел.	маш.-ч чел.-ч	0,635376 1,270752	29 108 4 265,0	18 494,52 5 419,76
23	315-202-0501	Аппарат для газовой сварки и резки	маш.-ч	144,5999696	100	14 460
24	314-104-0102	Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью 25 т	маш.-ч	0,846274	14 138	11 964,62

1	2	3	4	5	6	7
		в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	чел.-ч	0,846274	3 886,0	3 288,62
25	315-201-0701	Автоматы сварочные номинальным сварочным током 450-1250 А	маш.-ч	4,2043976	2 209	9 287,51
26	313-402-0101	Агрегаты окрасочные высокого давления для окраски поверхностей конструкций, 1 кВт	маш.-ч	30,5761059	199	6 084,65
27	314-503-0601	Автопогрузчики, грузоподъемность 5 т	маш.-ч	0,4818492	12 590	6 066,48
		в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	чел.-ч	0,4818491	3 251,0	1 566,49
28	331-101-0102	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 8 т	маш.-ч	0,5040968	10 185	5 134,23
		в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	чел.-ч	0,5040968	3 251,0	1 638,82
29	313-302-0201	Вибратор глубинный	маш.-ч	35,1098953	67	2 352,36
30	343-402-0101	Трамбовки пневматические при работе от компрессора	маш.-ч	115,2260917	17	1 958,84
31	314-102-0302	Краны на автомобильном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъемностью 10 т	маш.-ч	0,0484378	14 653	709,76
		в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	чел.-ч	0,0484378	4 644,0	224,94
32	341-304-0101	Пресс-ножницы комбинированные	маш.-ч	0,0775004	6 888	533,82
		в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	чел.-ч	0,0775004	3 251,0	251,95
33	343-302-0201	Дрели электрические	маш.-ч	25,7739507	20	515,48
34	313-302-0202	Вибратор поверхностный	маш.-ч	14,3494042	31	444,83
35	343-302-0101	Перфоратор электрический	маш.-ч	11,8679047	24	284,83
36	314-502-0304	Лебедки электрические тяговым усилием свыше 19,62 до 31,39 кН (3,2 т)	маш.-ч	1,7960539	135	242,47
37	315-103-0101	Выпрямители сварочные однопостовые с номинальным сварочным током 315-500 А	маш.-ч	0,0810197	562	45,53
38	314-502-0301	Лебедки электрические тяговым усилием до 5,79 кН (0,59 т)	маш.-ч	0,3649245	41	14,96
39	341-102-0101	Станки сверлильные	маш.-ч	0,2325013	58	13,49
40	314-501-0105	Домкраты гидравлические грузоподъемностью свыше 63 до 100 т	маш.-ч	0,300608	30	9,02
41	315-103-0701	Электрические печи для сушки сварочных материалов с регулированием температуры в пределах 80-500°С	маш.-ч	0,006832	322	2,2
42	343-202-0101	Машины шлифовальные электрические	маш.-ч	0,0387502	49	1,9
		ИТОГО СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ	тенге			23 030 866
		В Т.Ч. ЗАРАБОТНАЯ ПЛАТА МАШИНИСТОВ:	тенге			7 173 988

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И КОНСТРУКЦИИ*СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И КОНСТРУКЦИИ (ЗАТРАТ 80,892% ПРИ ПОРОГЕ 80%)*

1	243-907-6515	Кабельный лоток перфорированный, высота - 100 мм, максимальная нагрузка - 150 кг/м 100x300-1,2	м	852	10 127	8 628 204
2	243-112-0732	Кабель силовой секторный, не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, число жил 3, напряжение 1 кВ ГОСТ 31996-2012, марки АВВГнг(В)-LS 3x240+1x120 (мс)-1	м	856,8	7 901	6 769 576,8
3	225-202-1207 РСНБ РК 2022	Плита перекрытия лотков кабельных каналов ГОСТ 13015-2012 марки П 15-5	шт.	397,9	10 684	4 251 163,6

1	2	3	4	5	6	7
4	272-601-0201001	Плита железобетонная для сооружения перехода кабельных трасс под автодорогами марки БДЛ 40.6	шт.	48	86 003	4 128 144
5	252-106-0111	Изолятор линейный подвесной тарельчатый стеклянный типа ПСД70Е 212W	шт.	624	6 541	4 081 584
6	225-202-1203 <i>РСНБ РК 2022</i>	Плита перекрытия лотков кабельных каналов ГОСТ 13015-2012 марки П 10-5	шт.	444	8 180	3 631 920
7	243-205-0106	Кабель контрольный не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, число жил 4 ГОСТ 26411-85, марки КВВГЭнг-LS 4x6	м	2 219,52	1 490	3 307 084,8
8	252-301-2002	Плоский проводник из оцинкованной стали, 40x4 мм; 5052 DIN 40X4	м	840	3 926	3 297 840
9	243-118-0707	Кабель силовой не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, число жил 4, напряжение 0,66 кВ ГОСТ 31996-2012, марки ВБШвнг(А)-LS 4x25 (ок)-0,66	м	345,78	8 369	2 893 832,82
10	243-107-0313	Кабель силовой не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, число жил 2, напряжение 0,66 кВ ГОСТ 31996-2012, марки ВВГнг(А)-LS 2x50 (мк)-0,66	м	348,84	8 116	2 831 185,44
11	243-107-0312	Кабель силовой не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, число жил 2, напряжение 0,66 кВ ГОСТ 31996-2012, марки ВВГнг(А)-LS 2x35 (мк)-0,66	м	382,5	6 054	2 315 655
12	212-101-0613	Бетон тяжелый класса В15 ГОСТ 7473-2010 F150, W4	м ³	66,2357125	29 242	1 936 864,7
13	225-203-0101 <i>РСНБ РК 2022</i>	Лотки теплотрасс с расчетной нагрузкой 3 тс/м ² , объемом более 1 м ³ ГОСТ 13015-2012 /Л12-3-А/	м ³	32,64	54 001	1 762 592,64
14	214-201-0102	Уголок стальной горячекатаный равнополочный из углеродистой стали ГОСТ 8509-93 ширина полки от 40 до 125 мм, толщиной от 2 до 16 мм	т	4,6057583	380 507	1 752 523,27
15	243-118-0706	Кабель силовой не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, число жил 4, напряжение 0,66 кВ ГОСТ 31996-2012, марки ВБШвнг(А)-LS 4x16 (ок)-0,66	м	321,3	5 343	1 716 705,9
16	236-105-0208	Композиция антикоррозионная цинкнаполненная на основе синтетического полимера ЦИНОЛ СТ РК 3443-2019	кг	262,08	6 534	1 712 430,72
17	243-503-0501 <i>ПрСЦ 07.2025</i>	Кабель волоконно-оптический для внутренней и внешней прокладки типа Legrand, OS2 - одномодовый - внутренний/наружный - 4 волокна - LSZH /CLT-A-6-01X04-J-PE-D-OUT-40/	м	272,34	5 771	1 571 674,14
18	243-112-0728	Кабель силовой секторный, не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, число жил 3, напряжение 1 кВ ГОСТ 31996-2012, марки АВВГнг(В)-LS 3x120+1x70 (мс)-1	м	362,1	4 186	1 515 750,6
19	243-907-4805 <i>РСНБ РК 2022</i>	Консоль для крепления кабельного лотка типа VC400, высотой 121 мм, шириной 55 мм, длиной 445 мм, настенный /ВВМ5040HDZ/	шт.	837	1 761	1 473 957
20	225-203-0901 <i>РСНБ РК 2022</i>	Лоток кабельного канала ГОСТ 13015-2012 марки Л 20-10	шт.	49	29 296	1 435 504

1	2	3	4	5	6	7
21	222-509-1006 <i>РСНБ РК 2022</i>	Закладные детали и детали крепления ГОСТ 23118-2012 массой не более 50 кг с преобладанием профильного проката, с отверстиями и без отверстий, соединяемые на сварке /ЗД1/	т	1,11153	1 230 130	1 367 326,4
22	216-201-0501	Битум нефтяной строительный изоляционный ГОСТ 9812-74 марки БНИ IV	т	5,123834	259 224	1 328 220,74
23	243-907-2522	Крышка для кабельного и лестничного лотка шириной 300мм, толщина 1,2мм	м	852	1 434	1 221 768
24	243-907-4510 <i>РСНБ РК 2022</i>	Держатель горизонтальный для подвеса кабельных лотков к потолку при помощи шпилек типа V типа V500 высотой 18 мм, шириной 55 мм, длиной 580 мм /крепление приварное BSW2901/	шт.	558	2 103	1 173 474
25	236-105-0201	Композиция антикоррозионная на основе высокомолекулярного синтетического полимера и алюминиевой пудры АЛПОЛ СТ РК 3443-2019	кг	262,08	4 341	1 137 689,28
26	243-107-0905	Кабель силовой не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, число жил 5, напряжение 0,66 кВ ГОСТ 31996-2012, марки ВВГнг(А)-LS 5x10 (ок)-0,66	м	266,22	3 811	1 014 564,42
27	243-205-0403	Кабель контрольный не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, число жил 10 ГОСТ 26411-85, марки КВВГЭнг-LS 10x1,5	м	949,62	1 020	968 612,4
28	252-203-0308	Зажим натяжной прессуемый типа НАС 450-1	шт.	48	19 425	932 400
29	243-205-0604	Кабель контрольный не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, число жил 19 ГОСТ 26411-85, марки КВВГЭнг-LS 19x2,5	м	325,38	2 833	921 801,54
30	235-201-0204	Мастика битумно-гидроизоляционная холодного применения для фундамента ГОСТ 30693-2000	кг	823,45728	1 112	915 684,5
31	243-205-0204	Кабель контрольный не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, число жил 5 ГОСТ 26411-85, марки КВВГЭнг-LS 5x2,5	м	1 094,22	834	912 579,48
32	243-205-0503	Кабель контрольный не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, число жил 14 ГОСТ 26411-85, марки КВВГЭнг-LS 14x1,5	м	635,46	1 371	871 215,66
33	243-907-2104	Разделительная полоса для кабельного лотка высотой 100 мм, основание 20 мм	м	858	965	827 970
34	214-208-0103	Прокат сортовой стальной горячекатаный полосовой из углеродистой стали ГОСТ 535-2005 шириной от 80 до 200 мм, толщиной от 5 до 60 мм	т	1,485155	552 693	820 834,77
35	243-205-0303	Кабель контрольный не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, число жил 7 ГОСТ 26411-85, марки КВВГЭнг-LS 7x1,5	м	1 123,02	729	818 681,58
36	243-205-0504	Кабель контрольный не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, число жил 14 ГОСТ 26411-85, марки КВВГЭнг-LS 14x2,5	м	374,34	2 121	793 975,14
37	211-401-0101	Песок ГОСТ 8736-2014 природный	м ³	132,5	5 629	745 842,5
<i>СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И КОНСТРУКЦИИ (ЗАТРАТ 15,9558% ПРИ ПОРОГЕ 15%)</i>						
38	243-142-0318	Провода силовые изоляция из ПВХ, для электрических установок на напряжение до 450/750 В ГОСТ 26445-85, марки ПВЗ сечением 70 мм ²	м	190	3 844	730 360

1	2	3	4	5	6	7
39	243-118-0704	Кабель силовой не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, число жил 4, напряжение 0,66 кВ ГОСТ 31996-2012, марки ВБШвнг(А)-LS 4x6 (ок)-0,66	м	321,3	2 203	707 823,9
40	243-205-0603	Кабель контрольный не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, число жил 19 ГОСТ 26411-85, марки КВВГЭнг-LS 19x1,5	м	386,58	1 812	700 482,96
41	222-509-1006	Закладные детали и детали крепления ГОСТ 23118-2012 массой не более 50 кг с преобладанием профильного проката, с отверстиями и без отверстий, соединяемые на сварке	т	0,536	1 230 130	659 349,68
42	213-101-0101	Кирпич керамический рядовой полнотелый ГОСТ 530-2012 марки М100	1000 усл. шт.	6,684	82 547	551 744,15
43	243-205-0104	Кабель контрольный не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, число жил 4 ГОСТ 26411-85, марки КВВГЭнг-LS 4x2,5	м	773,16	681	526 521,96
44	243-205-0203	Кабель контрольный не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, число жил 5 ГОСТ 26411-85, марки КВВГЭнг-LS 5x1,5	м	892,5	554	494 445
45	274-703-0101005	Счетчик электрической энергии трехфазный трансформаторного включения типа МИР С-03 02Т-ЕВН-Р-1Т-Н типа МИР С-03	шт.	2	247 221	494 442
46	214-403-0103	Сетка арматурная сварная из арматурной стали А-III (А400), диаметром от 6 до 40 мм ГОСТ 23279-2012	т	1,194419	408 112	487 456,73
47	214-302-0201	Роли свинцовые ГОСТ 89-73 толщиной 1,0 мм	т	0,1123228	4 216 417	473 599,76
48	225-203-1002 <i>РСНБ РК 2022</i>	Брусек кабельного канала ГОСТ 13015-2012 марки Б 10	шт.	108	4 363	471 204
49	243-205-0105	Кабель контрольный не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, число жил 4 ГОСТ 26411-85, марки КВВГЭнг-LS 4x4	м	414,12	1 041	431 098,92
50	261-404-0208	Скобы и накладки для крепления кабеля ГОСТ Р 51177-2017	10 шт.	1 268,268	322	408 382,3
51	222-527-0102	Прочие индивидуальные сварные конструкции, масса сборочной единицы от 0,1 до 0,5 т	т	0,3328	1 203 124	400 399,67
52	212-101-0401	Бетон тяжелый класса В10 ГОСТ 7473-2010 без добавок	м ³	13,872	28 061	389 262,19
53	214-210-0201	Сталь арматурная периодического профиля класса А-III (А400) СТ РК 2591-2014 диаметром от 6 до 12 мм	т	1,07496	343 798	369 569,1
54	243-107-0702	Кабель силовой не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, число жил 4, напряжение 0,66 кВ ГОСТ 31996-2012, марки ВВГнг(А)-LS 4x2,5 (ок)-0,66	м	449,82	795	357 606,9
55	243-107-0902	Кабель силовой не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, число жил 5, напряжение 0,66 кВ ГОСТ 31996-2012, марки ВВГнг(А)-LS 5x2,5 (ок)-0,66	м	367,2	973	357 285,6
56	214-403-0103 <i>РСНБ РК 2022</i>	Сетка арматурная сварная из арматурной стали А-III (А400), диаметром от 6 до 40 мм ГОСТ 23279-2012 /каркас К-1,К-2/	т	0,864367	408 112	352 758,55

1	2	3	4	5	6	7
57	261-107-0212	Анкерные детали из прямых или гнутых круглых стержней с резьбой (в комплекте с шайбами и гайками или без них), поставляемые отдельно	т	1,1226	308 830	346 692,56
58	241-207-1706	Труба гофрированная с зондом диаметром 50 мм	м	595	548	326 060
59	243-902-1007	Наконечник медный луженый кабельный ГОСТ 23469.0-81 марки JG-70	100 шт.	7,32	43 868	321 113,76
60	261-107-0967	Припои оловянно-свинцовые в чушках бессурьмянистые, марка ПОС30 ГОСТ 21930-76	т	0,040325	7 763 690	313 070,8
61	243-107-0302	Кабель силовой не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, число жил 2, напряжение 0,66 кВ ГОСТ 31996-2012, марки ВВГнг(А)-LS 2х2,5 (ок)-0,66	м	623,22	443	276 086,46
62	243-907-2904	Профиль, типа П-образный высотой 29 мм, шириной 50 мм, толщиной 1 мм	м	223,2	1 234	275 428,8
63	243-906-2003 РСНБ РК 2022	Стяжка кабельная из синтетического материала 9х360 /3,6х370/	100 шт.	27	9 566	258 282
64	243-107-0903	Кабель силовой не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, число жил 5, напряжение 0,66 кВ ГОСТ 31996-2012, марки ВВГнг(А)-LS 5х4 (ок)-0,66	м	165,24	1 494	246 868,56
65	243-902-1012	Наконечник медный луженый кабельный ГОСТ 23469.0-81 марки JG-240	100 шт.	0,96	255 828	245 594,88
66	252-206-0602	Зажим аппаратный прессуемый с двумя отверстиями в контактной лапке, типа А2А 400-2	шт.	48	5 082	243 936
67	222-509-1003	Закладные детали и детали крепления ГОСТ 23118-2012 массой не более 50 кг с преобладанием толстолистовой стали, с отверстиями и без отверстий, соединяемые на сварке	т	0,1876	1 213 893	227 726,33
68	217-101-0101	Болт с гайкой и шайбой ГОСТ ISO 8992-2015 оцинкованный	кг	207,368036	1 092	226 445,9
69	СТССЦ	Горячее цинкование при толщине слоя не менее 60 мкм	тн	1,77092	127 444	225 693,13
70	243-205-0103	Кабель контрольный не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, число жил 4 ГОСТ 26411-85, марки КВВГЭнг-LS 4х1,5	м	426,36	457	194 846,52
71	214-403-0102	Сетка арматурная сварная из арматурной стали А-I (А240) и А-II (А300), диаметром от 6 до 16 мм ГОСТ 23279-2012	т	0,39378	475 812	187 365,25
72	252-301-1484	Цинковый спрей "Presto" 400мл	шт.	14	13 109	183 526
73	252-206-0708	Зажим аппаратный прессуемый с четырьмя отверстиями в контактной лапке, типа А4А 400-2	шт.	36	5 083	182 988
74	252-206-0113	Зажим ответвительный прессуемый, типа ОА 400-1	шт.	45	4 013	180 585
75	212-401-0102	Раствор кладочный цементный ГОСТ 28013-98 марки М50	м ³	7,575013	23 798	180 270,16
76	221-102-0101	Блок для стен подвалов класса В7,5 ФБС-Т ГОСТ 13579-2018	м ³	3,15	55 430	174 604,5
77	214-210-0202	Сталь арматурная периодического профиля класса А-III (А400) СТ РК 2591-2014 диаметром от 14 до 32 мм	т	0,468	333 610	156 129,48
78	261-201-0351	Лак битумный БТ-123 ГОСТ Р 52165-2003	кг	117,3636	1 293	151 751,13

1	2	3	4	5	6	7
79	214-105-0104	Прокат листовой оцинкованный углеродистый ГОСТ 14918-2020 толщиной от 1,5 до 3 мм	т	0,24732	539 240	133 364,84
80	225-203-1001 <i>РСНБ РК 2022</i>	Брусек кабельного канала ГОСТ 13015-2012 марки Б 5	шт.	42	3 130	131 460
81	252-301-1478	Антикоррозийная лента 50 мм х 10 м.п.	шт.	10,4	12 054	125 361,6
82	243-907-7559	Лоток лестничный, оцинкованный, шириной 100-400 мм, без замка высотой 100 мм, шириной 400 мм, толщина 1,5 мм	м	21	5 886	123 606
83	212-101-0413	Бетон тяжелый класса В10 ГОСТ 7473-2010 F150, W4	м ³	4,06623	28 372	115 367,08
84	СТПеречень	Пена однокомпонентная огнезащитная 750 мл DF1201	штг	7	16 129,88	112 909,18
85	218-101-0101	Щиты из досок, толщина 25 мм	м ²	38,39223	2 928	112 412,45
<i>СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И КОНСТРУКЦИИ (ЗАТРАТ 3,1521% ПРИ ПОРОГЕ 5%)</i>						
86	252-201-0733	Звено типа ПРТ-7/16-2 переходное	шт.	48	2 304	110 592
87	252-201-0216	Ушко типа У2К-7-16 двухлапчатое	шт.	48	2 228	106 944
88	212-102-0107	Бетон мелкозернистый ГОСТ 7473-2010 класса В20	м ³	2,8356	34 404	97 555,98
89	217-302-0105	Электрод типа Э42А, Э46А, Э50А ГОСТ 9467-75, марки УОНИ-13/45 диаметром 4 мм	кг	84,0672483	1 154	97 013,6
90	217-106-0105	Шуруп ГОСТ 1147-80 с полукруглой головкой	кг	77,0908	1 251	96 440,59
91	235-201-0101	Праймер битумный ГОСТ 30693-2000 эмульсионный	кг	171,5536	562	96 413,12
92	217-108-0101	Гвоздь ГОСТ 283-75 строительный	кг	108,8936495	861	93 757,43
93	243-205-0304	Кабель контрольный не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, число жил 7 ГОСТ 26411-85, марки КВВГЭнг-LS 7х2,5	м	82,62	1 116	92 203,92
94	218-103-0206	Ткань мешочная ГОСТ 30090-93	10 м ²	12,612965	7 006	88 366,43
95	217-606-0101	Топливо дизельное	кг	256,1917	319	81 725,15
96	214-205-0102	Труба стальная квадратная из углеродистой стали ГОСТ 13663-86 наружными размерами от 30 х 30 мм до 90 х 90 мм	т	0,18795	420 135	78 964,37
97	241-115-0207 <i>РСНБ РК 2022</i>	Муфта зажимная из оцинкованной стали ГОСТ 8965-75 размерами 35х35 мм /ТР-5У3/	шт.	47	1 624	76 328
98	222-509-1003 <i>РСНБ РК 2022</i>	Закладные детали и детали крепления ГОСТ 23118-2012 массой не более 50 кг с преобладанием толстолистовой стали, с отверстиями и без отверстий, соединяемые на сварке /ЗД2/	т	0,05628	1 213 893	68 317,9
99	241-207-1703	Труба гофрированная с зондом диаметром 25 мм	м	333	204	67 932
100	217-605-0108	Ацетилен технический газообразный ГОСТ 5457-75	м ³	11,336	5 901	66 893,74
101	214-209-0802	Проволока сварочная легированная марки СВ-10НМА с неомедненной поверхностью ГОСТ 2246-70 диаметром 4 мм	кг	28,4674448	2 146	61 091,14
102	243-907-2527	Крышка для кабельного и лестничного лотка шириной 400мм, толщина 1,5мм	м	21	2 864	60 144
103	241-101-0306	Труба стальная сварная водогазопроводная оцинкованная легкая ГОСТ 3262-75 размерами 50х3,0 мм	м	28	2 109	59 052

1	2	3	4	5	6	7
104	215-204-0503	Доска обрезная хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 44 мм и более ГОСТ 8486-86 сорт 3	м ³	0,5763667	101 324	58 399,78
105	252-201-0306	Узел крепления типа КГП-7-3	шт.	48	1 104	52 992
106	243-907-7751	Поворот 45° и 90° универсальный оцинкованный для кабельного и лестничного лотков высотой 100 мм, шириной 300 мм, толщина 1,5 мм	шт.	12	4 114	49 368
107	217-605-0101	Кислород технический газообразный ГОСТ 5583-78	м ³	88,313038	550	48 572,17
108	241-101-0108	Труба стальная сварная водогазопроводная легкая ГОСТ 3262-75 размерами 25x2,8 мм	м	93	508	47 244
109	243-902-1009	Наконечник медный луженый кабельный ГОСТ 23469.0-81 марки JG-120	100 шт.	0,38	121 856	46 305,28
110	252-201-0102	Серьга типа СР-7-16	шт.	49	930	45 570
111	СТПеречень	Проходная клемма с размыкателем URTK/S; 6 мм?; винт. заж.; серая 0311087	шт	15	2 957,92	44 368,86
112	214-210-0101	Сталь арматурная гладкого профиля класса А-I (А240) СТ РК 2591-2014 диаметром от 6 до 12 мм	т	0,1349458	326 113	44 007,58
113	243-907-7830	Соединение Т-образное универсальное оцинкованное для кабельного и лестничного лотков высотой 100 мм, шириной 300 мм, толщина 1,0 мм	шт.	9	4 792	43 128
114	243-302-0204 РСНБ РК 2022	Кабель коаксиальный с полувоздушной изоляцией обычной теплостойкости марки РК 75-4-322 /РК 75-4,8-331 фнг(С)-HF/	м	386,58	110	42 523,8
115	261-301-0227	Патрубки	10 шт.	20,79	2 011	41 808,69
116	252-206-0204	Зажим разъемный ответвительный прессуемый, типа РОА 400-1	шт.	3	13 335	40 005
117	215-204-0403	Доска обрезная хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 32 мм до 40 мм ГОСТ 8486-86 сорт 3	м ³	0,3918226	101 324	39 701,03
118	252-206-0525	Зажим аппаратный прессуемый с двумя отверстиями в контактной лапке и с гальваническим покрытием контактной поверхности, типа А2А 240Г-2	шт.	8	4 507	36 056
119	261-404-0210	Скоба накладная ГОСТ Р 51177-2017	100 шт.	7	4 705	32 935
120	261-404-0209	Скобы двухлапковые ГОСТ Р 51177-2017	10 шт.	104,414	300	31 324,2
121	241-207-1002 РСНБ РК 2022	Труба полиэтиленовая двухслойная со структурированной стенкой, со стойкостью к сжатию 450 Н, гибкая, легкая (L) ГОСТ Р МЭК 61386.24-2014 DN/OD 63 /FRHF 63/	м	122	251	30 622
122	СТССЦ	Горячее цинкование при толщине слоя не менее 60 мкм	тн	0,2367	127 444	30 165,99
123	252-207-3979	Переключки гибкие, тип ПГС-50	шт.	19,73	1 446	28 529,58
124	217-101-0107	Болт с гайкой и шайбой ГОСТ ISO 8992-2015 строительный	т	0,0297301	954 056	28 364,17
125	243-205-0404	Кабель контрольный не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, число жил 10 ГОСТ 26411-85, марки КВВГЭнг-LS 10x2,5	м	16,32	1 560	25 459,2
126	214-405-0201	Поковки из квадратных заготовок	т	0,038433	624 577	24 004,37
127	212-101-0601	Бетон тяжелый класса В15 ГОСТ 7473-2010 без добавок	м ³	0,8	28 895	23 116
128	211-201-0607	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1000 СТ РК 1284-2004 фракция 40-80 (70) мм	м ³	2,323	9 547	22 177,68

1	2	3	4	5	6	7
129	252-301-1486	Электропроводящая смазка ЭПС-98 (40гр)	шт.	6	3 386	20 316
130	261-301-0122 <i>РСНБ РК 2022</i>	Трубка термоусадочная (термоусаживаемая) цветная из модифицированного полиэтилена с коэффициентом усадки 2:1 ТУТ 60/30 /ТУТ нг 4/2, 8/4/	м	81	250	20 250
131	241-601-0104 <i>РСНБ РК 2022</i>	Муфта сантехническая латунная с "В"- "В" резьбой PN 20 размерами 32x1 1/4" /МТ32У2/	шт.	9	2 211	19 899
132	236-203-0109	Эмаль атмосферостойкая СТ РК 3262-2018 ПФ-115	т	0,0230159	859 685	19 786,39
133	241-101-0128	Труба стальная сварная водогазопроводная легкая ГОСТ 3262-75 размерами 100x4,0 мм	м	5,2	3 505	18 226
134	252-206-0202	Зажим разъемный ответвительный прессуемый, типа РОА 240-1	шт.	3	6 037	18 111
135	243-907-2807	Крышка для Т-образного поворота шириной 300 мм	шт.	9	1 998	17 982
136	243-907-2607	Крышка для поворота 45° и 90° шириной 300 мм	шт.	12	1 493	17 916
137	214-206-0202	Прокат стальной горячекатаный круглый из углеродистой обыкновенной и низколегированной стали ГОСТ 535-2005 диаметром 11-36 мм	т	0,0486	339 174	16 483,86
138	215-101-0102	Лесоматериал круглый хвойных пород для строительства ГОСТ 9463-2016 толщиной от 140 мм до 240 мм, длиной от 3 м до 6,5 м, сорт 2	м ³	0,1066975	145 504	15 524,91
139	252-202-0112	Зажим поддерживающий глухой типа ПГН-5-3	шт.	1	14 961	14 961
140	211-102-0201	Глина огнеупорная шамотная порошкообразная ГОСТ 3226-93	кг	83,2	177	14 726,4
141	252-207-3979 <i>РСНБ РК 2022</i>	Перемычки гибкие, тип ПГС-50 /ПГС 25-560 У2,5/	шт.	10	1 446	14 460
142	241-207-1704 <i>ПрСЦ 07.2025</i>	Труба гофрированная с зондом диаметром 32 мм /FRHF 32/	м	47	303	14 241
143	243-902-0507 <i>РСНБ РК 2022</i>	Наконечник-гильза медный луженый с изолированным фланцем ГОСТ 23469.0-81, марки НГИ2 1,5-12 /НШВИ/	100 шт.	14	997	13 958
144	212-401-0104	Раствор кладочный цементный ГОСТ 28013-98 марки М100	м ³	0,483	25 875	12 497,62
145	214-209-0210	Проволока стальная термически обработанная, оцинкованная ГОСТ 3282-74 диаметром 3 мм	кг	13,4432	880	11 830,02
146	211-201-0606	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1000 СТ РК 1284-2004 фракция 20-40 мм	м ³	1,227625	9 583	11 764,33
147	261-107-0808 <i>РСНБ РК 2022</i>	Хомут /хомут заземления/	шт.	10	1 133	11 330
148	261-404-0477	Наконечники кабельные медные для электротехнических установок ГОСТ Р 51177-2017	шт.	18,36	609	11 181,24
149	261-301-0122 <i>РСНБ РК 2022</i>	Трубка термоусадочная (термоусаживаемая) цветная из модифицированного полиэтилена с коэффициентом усадки 2:1 ТУТ 60/30 /ТУТ нг 4/2, 8/4, 12/6/	м	44	250	11 000
150	241-207-1703 <i>ПрСЦ 07.2025</i>	Труба гофрированная с зондом диаметром 25 мм /FRHF 25/	м	53	204	10 812
151	261-107-0397	Ксилол нефтяной марки А ГОСТ 9410-78	т	0,0259947	380 806	9 898,92
152	243-907-2103	Разделительная полоса для кабельного лотка высотой 80 мм, основание 20 мм	м	15	653	9 795

1	2	3	4	5	6	7
153	215-204-0303	Доска обрезная хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 25 мм ГОСТ 8486-86 сорт 3	м ³	0,0944403	101 324	9 569,06
154	215-202-0503	Брусек обрезной хвойных пород длиной от 4 м до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 40 мм до 75 мм ГОСТ 8486-86 сорт 3	м ³	0,0882177	103 583	9 137,86
155	261-107-0567	Электроды, d=4 мм, Э42 ГОСТ 9466-75	т	0,03128	278 998	8 727,06
156	261-107-0346	Смазка N 9	т	0,0075	1 101 887	8 264,15
157	243-902-1005	Наконечник медный луженый кабельный ГОСТ 23469.0-81 марки JG-35	100 шт.	0,32	24 522	7 847,04
158	243-902-0509 <i>РСНБ РК 2022</i>	Наконечник-гильза медный луженый с изолированным фланцем ГОСТ 23469.0-81, марки НГИ2 2,5-12 /НШВИ/	100 шт.	6,5	1 166	7 579
159	261-107-0501	Лента монтажная К226 с кнопками	100 м	3,266938	2 313	7 556,43
160	252-206-0111	Зажим ответвительный прессуемый, типа ОА 240-1	шт.	3	2 480	7 440
161	236-104-0102	Уайт-спирит ГОСТ 3134-78	т	0,0109607	642 114	7 038,01
162	243-907-7831	Соединение Т-образное универсальное оцинкованное для кабельного и лестничного лотков высотой 100 мм, шириной 400 мм, толщина 0,8 мм	шт.	1	6 644	6 644
163	215-203-0103	Доска необрезная хвойных пород длиной до 6,5 м, любой ширины, толщиной 16 мм ГОСТ 8486-86 сорт 3	м ³	0,112	58 637	6 567,34
164	261-301-0122 <i>РСНБ РК 2022</i>	Трубка термоусадочная (термоусаживаемая) цветная из модифицированного полиэтилена с коэффициентом усадки 2:1 ТУТ 60/30 /ТУТ нг 4/2/	м	25	250	6 250
165	222-525-0102	Отдельные конструктивные элементы зданий и сооружений с преобладанием горячекатаных профилей средняя масса сборочной единицы от 0,1 до 0,5 т	т	0,00532	1 155 109	6 145,18
166	243-142-0315	Провода силовые изоляция из ПВХ, для электрических установок на напряжение до 450/750 В ГОСТ 26445-85, марки ПВ3 сечением 25 мм ²	м	4	1 533	6 132
167	261-107-0577	Электроды, d=6 мм, Э42 ГОСТ 9466-75	т	0,0213547	274 757	5 867,34
168	243-907-6104	Прижим лестничный шириной 27 мм, длиной 40 мм для фиксации лестничных лотков на кронштейнах	шт.	18	311	5 598
169	261-107-0344	Смазка универсальная тугоплавкая УТ (консталин жировой) ГОСТ 1957-73	т	0,00708	780 472	5 525,74
170	261-301-0220	Хомутики для крепления труб	100 шт.	1	5 399	5 399
171	243-907-7754	Поворот 45° и 90° универсальный оцинкованный для кабельного и лестничного лотков высотой 100 мм, шириной 400 мм, толщина 1,5 мм	шт.	1	5 380	5 380
172	261-107-0961	Бирки маркировочные	100 шт.	3,280168	1 438	4 716,88
173	252-206-0815	Зажим аппаратный прессуемый с четырьмя отверстиями в контактной лапке и с гальваническим покрытием контактной поверхности, типа А4А 240Г-2	шт.	1	4 507	4 507
174	261-107-0991 <i>РСНБ РК 2022</i>	Дюбели гвоздевые полипропиленовые со стальным оцинкованным стержнем размерами 6 мм х 40 мм	шт.	795	5	3 975
175	СТССЦ	Доплата на изменение марки стали С245	тн	0,4924	7 791	3 836,29
176	243-904-0106	Металлорукав типа РЗ-ЦХ 25	м	9	359	3 231

1	2	3	4	5	6	7
177	214-209-0204	Проволока стальная термически обработанная, оцинкованная ГОСТ 3282-74 диаметром 1,1 мм	кг	3,23178	943	3 047,57
178	243-907-2808	Крышка для Т-образного поворота шириной 400 мм	шт.	1	2 970	2 970
179	243-902-0404 <i>РСНБ РК 2022</i>	Наконечник-гильза медный луженый с изолированным фланцем ГОСТ 23469.0-81 марки Е 6-12 /НШВИ/	100 шт.	1,5	1 917	2 875,5
180	241-101-0120	Труба стальная сварная водогазопроводная легкая ГОСТ 3262-75 размерами 50x3,0 мм	м	2	1 369	2 738
181	243-902-0401 <i>РСНБ РК 2022</i>	Наконечник-гильза медный луженый с изолированным фланцем ГОСТ 23469.0-81 марки Е 1-12 /НШПИ 0,25-1,5/	100 шт.	4	681	2 724
182	261-107-0224	Дюбели распорные полипропиленовые	100 шт.	4,3018	594	2 555,27
183	236-101-0107	Грунтовка глифталевая ГФ-021 СТ РК ГОСТ Р 51693-2003	т	0,0032803	754 778	2 475,93
184	243-907-2608	Крышка для поворота 45° и 90° шириной 400 мм	шт.	1	2 461	2 461
185	212-101-0501	Бетон тяжелый класса В12,5 ГОСТ 7473-2010 без добавок	м ³	0,0861	28 061	2 416,05
186	218-103-0205	Миткаль Т-2 суровый	10 м	2,21	1 086	2 400,06
187	261-404-0564	Заглушки ГОСТ Р 51177-2017	10 шт.	11,2286	208	2 335,55
188	243-907-2104 <i>РСНБ РК 2022</i>	Разделительная полоса для кабельного лотка высотой 100 мм, основание 20 мм /перегородка для угла/	м	2,4	965	2 316
189	261-102-0113	Прокат листовой углеродистый обыкновенного качества марки ВСтЗпс5 толщиной 4-6 мм ГОСТ 14637-89	т	0,006	354 405	2 126,43
190	261-105-0642	Клей эпоксидный	т	0,0005	4 159 618	2 079,81
191	261-601-0101	Бензин авиационный Б-70 ГОСТ 1012-2013	т	0,0215	93 332	2 006,64
192	243-902-1004	Наконечник медный луженый кабельный ГОСТ 23469.0-81 марки JG-25	100 шт.	0,1	18 467	1 846,7
193	216-102-0301	Известь строительная негашеная комовая ГОСТ 9179-2018 сорт 1	т	0,0279753	64 654	1 808,71
194	261-107-0999 <i>РСНБ РК 2022</i>	Шуруп-саморез оцинкованный с полусферической головкой и прессшайбой 4,2x25 мм	шт.	360	5	1 800
195	243-902-0510 <i>РСНБ РК 2022</i>	Наконечник-гильза медный луженый с изолированным фланцем ГОСТ 23469.0-81, марки НГИ2 4,0-12 /НШВИ/	100 шт.	1	1 569	1 569
196	261-107-0203	Гайка установочная заземляющая	100 шт.	0,6875	2 189	1 504,94
197	243-902-0408 <i>РСНБ РК 2022</i>	Наконечник-гильза медный луженый с изолированным фланцем ГОСТ 23469.0-81 марки Е 25-16 /НШВИ/	100 шт.	0,5	2 927	1 463,5
198	252-201-0620	Звено промежуточное типа 2ПР-7-1 двойное	шт.	1	1 462	1 462
199	261-404-0574	Кнопки монтажные ГОСТ Р 51177-2017	1000 шт.	2,7400256	501	1 372,75
200	243-902-1006	Наконечник медный луженый кабельный ГОСТ 23469.0-81 марки JG-50	100 шт.	0,04	31 240	1 249,6
201	261-105-0646	Клей марки БМК-5к	кг	4,011	310	1 243,41
202	235-202-0120	Герметик ГОСТ 25621-83 для резьбовых, ниппельных и фланцевых соединений (ФУМ лента)	кг	0,03866	31 625	1 222,62
203	251-305-0110	Прокладки резиновые (пластина техническая прессованная)	кг	1,216	951	1 156,42

1	2	3	4	5	6	7
204	243-902-0407 РСНБ РК 2022	Наконечник-гильза медный луженый с изолированным фланцем ГОСТ 23469.0-81 марки Е 16-12 /НШВИ/	100 шт.	0,5	2 292	1 146
205	243-902-0406 РСНБ РК 2022	Наконечник-гильза медный луженый с изолированным фланцем ГОСТ 23469.0-81 марки Е 10-12/НШВИ/	100 шт.	0,5	2 063	1 031,5
206	217-101-0301 РСНБ РК 2022	Болт самоанкерующийся распорный ГОСТ 28778-90 М10х100 /8х85/	шт.	22	33	726
207	217-101-0301 РСНБ РК 2022	Болт самоанкерующийся распорный ГОСТ 28778-90 М10х100 /БСР 6х65/	шт.	22	33	726
208	218-101-0102	Щиты из досок, толщина 40 мм	м ²	0,13248	4 684	620,54
209	217-301-0105	Электрод типа Э38, Э42, Э46, Э50 ГОСТ 9467-75, марки АНО-4 диаметром 4 мм	кг	0,2703097	2 280	616,31
210	247-216-1306 ПрСЦ 07.2025	DIN-рейка оцинкованная, перфорированная 300 мм	шт.	1	613	613
211	214-203-0103	Швеллер горячекатаный с внутренним уклоном граней полок из углеродистой стали ГОСТ 8240-97 № 22У-40У	т	0,0008316	572 783	476,33
212	247-216-1102	Изолента ПВХ	кг	0,08	4 837	386,96
213	261-107-0571	Электроды, d=5 мм, Э42 ГОСТ 9466-75	т	0,0013695	272 284	372,9
214	261-404-0449	Втулки изолирующие ГОСТ Р 51177-2017	шт.	22,86	16	365,76
215	217-102-0102	Винт ГОСТ ISO 8992-2015 с полукруглой головкой	кг	0,2562	1 403	359,45
216	261-107-0424	Ткань бязь суровая ГОСТ 29298-2005	10 м ²	0,063	5 090	320,67
217	243-902-1003	Наконечник медный луженый кабельный ГОСТ 23469.0-81 марки JG-16	100 шт.	0,02	15 183	303,66
218	261-201-0604	Бумага шлифовальная ГОСТ 6456-82	кг	0,74	398	294,52
219	217-603-0104	Вода техническая	м ³	5,3170339	36	191,41
220	243-902-1001	Наконечник медный луженый кабельный ГОСТ 23469.0-81 марки JG-6	100 шт.	0,02	9 308	186,16
221	236-104-0103	Растворитель Р-4 ГОСТ 7827-74	т	0,0001429	1 027 431	146,81
222	214-201-0302	Уголок стальной горячекатаный неравнополочный из углеродистой стали ГОСТ 8510-86 ширина большей полки от 63 до 125 мм, толщиной от 3 до 16 мм	т	0,0003765	372 487	140,24
223	214-214-0108	Канат стальной двойной свивки типа ТК конструкции 6х37(1+6+12+18)+1 о.с., оцинкованный, из проволоки марки В, маркировочная группа 1770 Н/мм ² , диаметром 5 мм	10 м	0,0081482	10 602	86,39
224	217-605-0104	Пропан-бутан, смесь техническая ГОСТ Р 52087-2018	кг	0,337873	251	84,81
225	261-107-0782	Трубка поливинилхлоридная ХВТ	кг	0,144	495	71,28
226	212-101-0609	Бетон тяжелый класса В15 ГОСТ 7473-2010 F100, W6	м ³	0,0021678	29 242	63,39
227	261-201-0605	Бумага шлифовальная ГОСТ 6456-82	лист	0,1	586	58,6
228	215-202-0501	Брусек обрезной хвойных пород длиной от 4 м до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 40 мм до 75 мм ГОСТ 8486-86 сорт 1	м ³	0,000566	88 455	50,07
229	261-107-0914	Вазелин технический	кг	0,04	939	37,56
230	218-103-0207	Канаты пеньковые пропитанные ГОСТ 30055-93	т	0,0000196	1 352 536	26,54

1	2	3	4	5	6	7
231	261-404-0439	Муфты соединительные ГОСТ Р 51177-2017	шт.	0,9	17	15,3
232	261-201-0361	Лак электроизоляционный 318 ГОСТ Р 52165-2003	кг	0,04	246	9,84
233	261-107-0458	Нитки швейные ГОСТ 6309-93	кг	0,004	1 416	5,66
234	261-107-0450	Шпагат бумажный ГОСТ 17308-88	кг	0,008	401	3,21
235	СТПеречень	Амперметр Э42702 120x120	шт	2	0	-
236	СТПеречень	Указатель положения NEF30-WPcz	шт	4	0	-
237	СТПеречень	Провод АСПТ 400/51	м	946	0	-
238	СТПеречень	Провод АСПТ 240/56	м	50	0	-
239	СТПеречень	Преобразователь измерительный ЭНИП-2-41/100-220-А2ЕО-21(220)	шт	2	0	-
240	СТПеречень	Независимый расцепитель S C2-A2 2CDS200909R0002	шт	1	0	-
241	СТПеречень	Автоматический выключатель S 202M-C6 UC 2CDS272061R0064	шт	1	0	-
242	СТПеречень	Зажим Т-образный плашечный ЖОС-104-5	шт	12	0	-
243	СТПеречень	Измерительный преобразователь активной и реактивной мощности Е849ЭЛ-100В-1А-220ВУ-1RS-20-PQ,L	шт	1	0	-
ИТОГО СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И КОНСТРУКЦИИ			тенге			96 161 306
ОБОРУДОВАНИЕ, МЕБЕЛЬ И ИНВЕНТАРЬ (ПОСТАВКА ПОДРЯДЧИКА)						
<i>ОБОРУДОВАНИЕ, МЕБЕЛЬ И ИНВЕНТАРЬ (ПОСТАВКА ПОДРЯДЧИКА) (ЗАТРАТ 50,3208% ПРИ ПОРОГЕ 80%)</i>						
1	515-401-0601 <i>РСНБ РК 2022</i>	Шкаф типа ШОН 301С/302С, 470x400x225 мм	шт.	1	737 506	737 506
<i>ОБОРУДОВАНИЕ, МЕБЕЛЬ И ИНВЕНТАРЬ (ПОСТАВКА ПОДРЯДЧИКА) (ЗАТРАТ 43,5673% ПРИ ПОРОГЕ 15%)</i>						
2	515-401-0401 <i>РСНБ РК 2022</i>	Фильтр присоединения типа ФП, 335x328x172 мм	шт.	1	638 526	638 526
<i>ОБОРУДОВАНИЕ, МЕБЕЛЬ И ИНВЕНТАРЬ (ПОСТАВКА ПОДРЯДЧИКА) (ЗАТРАТ 6,1119% ПРИ ПОРОГЕ 5%)</i>						
3	515-401-0701 <i>РСНБ РК 2022</i>	Разъединитель внутренней установки переменного тока высокого напряжения типа РВО 10/400, УХЛ 2	шт.	1	88 787	88 787
4	541-801-5102005 <i>ПрСЦ 07.2025</i>	Фиксатор типа Phoenix contact концевой CLIPFIX 35-5, модели 3022276 /3022218/	шт.	2	382	764
5	ТПеречень поз.	Шинная опора ШО-110.П-1УХЛ1	компл	6	0,99	5,92
6	ТПеречень поз.	Шкаф оперативной блокировки разъединителей ОБР типа ШНЭ2056	шт	4	0,99	3,95
7	ТПеречень поз.	Шкаф питания переменным оперативным блоком АС	шт	4	0,99	3,95
8	ТПеречень поз.	Электрооборудование ячейки №5 блок ВГТ в комплекте: металлоконструкция, трансформатор тока ТОГФ-110IV-0,2S/10PR/10PR/10PR-1200/1 УХЛ1, выключатель элегазовый колонковый ВГТ-110П/40/2000, привод ППрМ-2А, площадка обслуживания	компл	1	0,99	0,99

1	2	3	4	5	6	7
9	ТПеречень поз.	Электрооборудование ячейки №5 блок РГ.2-110.IV/1000-40 УХЛ1 в комплекте: рама для установки полюсов, опорная стойка 2 шт, короб металлический, разъединитель РГ.2-110.IV/1000-40 УХЛ1, привод двигателей ПД-14	компл	1	0,99	0,99
10	ТПеречень поз.	Электрооборудование ячейки №4 блок РГ.1б-110.IV/1000-40 УХЛ1 в комплекте: рама для установки полюсов, опорная стойка 2 шт, короб металлический, разъединитель РГ.1б-110.IV/1000-40 УХЛ1, привод двигателей ПД-14	компл	1	0,99	0,99
11	ТПеречень поз.	Электрооборудование ячейки №4 блок РГ.1а-110.IV/1000-40 УХЛ1 в комплекте: рама для установки полюсов, опорная стойка 2 шт, короб металлический, разъединитель РГ.1а-110.IV/1000-40 УХЛ1, привод двигателей ПД-14	компл	1	0,99	0,99
12	ТПеречень поз.	Шкаф цепей напряжения ЩЦН ШНЭ 2411-3274	шт	1	0,99	0,99
13	ТПеречень поз.	Электрооборудование ячейки №5 блок РГ.1а-110.IV/1000-40 УХЛ1 в комплекте: рама для установки полюсов, опорная стойка 2 шт, короб металлический, разъединитель РГ.1а-110.IV/1000-40 УХЛ1, привод двигателей ПД-14	компл	1	0,99	0,99
14	ТПеречень поз.	Электрооборудование ячейки №4 блок РГ.2-110.IV/1000-40 УХЛ1 в комплекте: рама для установки полюсов, опорная стойка 2 шт, короб металлический, разъединитель РГ.2-110.IV/1000-40 УХЛ1, привод двигателей ПД-14	компл	1	0,99	0,99
15	ТПеречень поз.	Электрооборудование ячейки №5 блок РГ.1б-110.IV/1000-40 УХЛ1 в комплекте: рама для установки полюсов, опорная стойка 2 шт, короб металлический, разъединитель РГ.1б-110.IV/1000-40 УХЛ1, привод двигателей ПД-14	компл	1	0,99	0,99
16	ТПеречень поз.	Электрооборудование ячейки №3 блок ВГТ в комплекте: металлоконструкция, трансформатор тока ТОГФ-110IV-0,2S/10PR/10PR/10PR-1200/1 УХЛ1, выключатель элегазовый колонковый ВГТ-110П/40/2000, привод ППрМ-2А, площадка обслуживания	компл	1	0,99	0,99
17	ТПеречень поз.	Электрооборудование ячейки №3 блок РГ.1а-110.IV/1000-40 УХЛ1 в комплекте: рама для установки полюсов, опорная стойка 2 шт, короб металлический, разъединитель РГ.1а-110.IV/1000-40 УХЛ1, привод двигателей ПД-14	компл	1	0,99	0,99
18	ТПеречень поз.	Электрооборудование ячейки №3 блок РГ.1б-110.IV/1000-40 УХЛ1 в комплекте: рама для установки полюсов, опорная стойка 2 шт, короб металлический, разъединитель РГ.1б-110.IV/1000-40 УХЛ1, привод двигателей ПД-14	компл	1	0,99	0,99
19	ТПеречень поз.	Электрооборудование ячейки №4 блок ВГТ-2 в комплекте: металлоконструкция, трансформатор тока ТОГФ-110IV-0,2S/10PR/10PR/10PR-1200/1 УХЛ1, выключатель элегазовый колонковый ВГТ-110П/40/2000, привод ППрМ-2А, площадка обслуживания	компл	1	0,99	0,99
20	ТПеречень поз.	Розеточный пост РОП 2.1-2.4	компл	4	0	-
21	ТПеречень поз.	Шкаф распределительный ШР2 ОРУ-2	компл	1	0	-
		ИТОГО ОБОРУДОВАНИЕ, МЕБЕЛЬ И ИНВЕНТАРЬ (ПОСТАВКА ПОДРЯДЧИКА)	тенге			1 465 609

1	2	3	4	5	6	7
ТРАНСПОРТНЫЕ РАСХОДЫ						
1	412-102-0113 <i>РСНБ РК 2024</i>	Перевозка строительных грузов самосвалами в населенных пунктах. Грузоподъемность свыше 10 т. Расстояние перевозки 13 км	т·км	4 332,9	84	363 963,6
2	412-102-0105 <i>РСНБ РК 2024</i>	Перевозка строительных грузов самосвалами в населенных пунктах. Грузоподъемность свыше 10 т. Расстояние перевозки 5 км	т·км	1 912,75	121	231 442,75
3	414-104-0501 <i>РСНБ РК 2024</i>	Мусор строительный (механизованная). Погрузка	т	333,3	264	87 991,2
		ИТОГО ТРАНСПОРТНЫЕ РАСХОДЫ	тенге			0
		ИТОГО ТРАНСПОРТ	тенге			683 398
		Затраты труда рабочих	чел.-ч	10 742,3625		
		ИТОГО ПРЯМЫЕ ЗАТРАТЫ	тенге			186 280 083

Форма 4А АВС-4

Наименование стройки - Реконструкция ОРУ 110кВ №2 "Усть-Каменогорская ТЭЦ"

Объект номер - 2-04

ЛОКАЛЬНЫЙ РЕСУРСНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ
(локальная смета)

№

на Ведомость ресурсов на объект

Наименование объекта - ОРУ-110 кВ №2. 4 этап

Основание:

Составлен в ценах июня 2025 г.

тенге

№ п/п	Шифр ресурсов	Наименование ресурсов, оборудования, конструкций, изделий и деталей	Единица измерения	Количество единиц	Сметная стоимость	
					на единицу	общая
1	2	3	4	5	6	7
ЗАТРАТЫ ТРУДА ПО СПЕЦИАЛЬНОСТЯМ						
1	004-0140	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 4). Работы по устройству внутренних и наружных инженерных систем	чел.-ч	2 811,6446374	6 409	18 019 830,48
2	004-0138	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,8). Работы по устройству внутренних и наружных инженерных систем	чел.-ч	535,2008891	6 206	3 321 456,72
3	001-0128	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 2,8). Работы по разработке грунта и устройству земляных конструкций	чел.-ч	517,1777661	5 238	2 708 977,14
4	006-0135	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,5). Специальные работы в грунтах, работы по устройству конструкций башенного и мачтового типа, промышленных печей и труб	чел.-ч	358,042	5 798	2 075 927,52
5	003-0130	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3). Работы отделочные и изоляционные	чел.-ч	263,825	5 198	1 371 362,35
6	002-0130	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3). Работы по устройству несущих и ограждающих конструкций	чел.-ч	215,577052	5 248	1 131 348,37
7	001-0117	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 1,7). Работы по разработке грунта и устройству земляных конструкций	чел.-ч	215,6863431	4 330	933 921,87
8	007-0135	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,5). Работы по монтажу оборудования	чел.-ч	101,3046	5 218	528 607,4
9	005-0144	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 4,4). Специальные строительные и монтажные работы по устройству линейных сооружений	чел.-ч	49,09068	6 866	337 056,61
10	007-0150	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 5). Работы по монтажу оборудования	чел.-ч	33,0737	6 785	224 405,05

1	2	3	4	5	6	7
11	001-0110	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 1). Работы по разработке грунта и устройству земляных конструкций	чел.-ч	46,0800912	3 799	175 058,27
12	003-0147	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 4,7). Работы отделочные и изоляционные	чел.-ч	23,394	7 051	164 951,09
13	002-0137	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,7). Работы по устройству несущих и ограждающих конструкций	чел.-ч	25,58976	5 969	152 745,28
14	002-0134	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,4). Работы по устройству несущих и ограждающих конструкций	чел.-ч	24,1111	5 658	136 420,6
15	005-0141	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 4,1). Специальные строительные и монтажные работы по устройству линейных сооружений	чел.-ч	18,144	6 498	117 899,71
16	004-0142	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 4,2). Работы по устройству внутренних и наружных инженерных систем	чел.-ч	13,6948	6 658	91 179,98
17	002-0135	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,5). Работы по устройству несущих и ограждающих конструкций	чел.-ч	15,7925	5 762	90 996,38
18	002-0125	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 2,5). Работы по устройству несущих и ограждающих конструкций	чел.-ч	18,6709856	4 813	89 863,45
19	003-0135	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,5). Работы отделочные и изоляционные	чел.-ч	13,296944	5 708	75 898,96
20	002-0120	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 2). Работы по устройству несущих и ограждающих конструкций	чел.-ч	11,684736	4 393	51 331,05
21	007-0142	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 4,2). Работы по монтажу оборудования	чел.-ч	7,848	5 897	46 279,66
22	005-0143	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 4,3). Специальные строительные и монтажные работы по устройству линейных сооружений	чел.-ч	6,4324915	6 743	43 374,29
23	002-0132	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,2). Работы по устройству несущих и ограждающих конструкций	чел.-ч	6,58128	5 454	35 894,3
24	002-0139	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,9). Работы по устройству несущих и ограждающих конструкций	чел.-ч	2,4323622	6 173	15 014,97
25	007-0140	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 4). Работы по монтажу оборудования	чел.-ч	0,2748	5 676	1 559,76
		ИТОГО ЗАТРАТЫ ТРУДА ПО СПЕЦИАЛЬНОСТЯМ	тенге			31 941 361
		Затраты труда рабочих	чел.-ч	5 334,6505		
ТРУДОВЫЕ РЕСУРСЫ						
1	ABC 000003	Затраты труда машинистов	чел.-ч	1 063,5518832	3 106,29	(3303704,01)
		ИТОГО ТРУДОВЫЕ РЕСУРСЫ	тенге			31 935 208
СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ						

1	2	3	4	5	6	7
<i>СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ (ЗАТРАТ 69,1186% ПРИ ПОРОГЕ 80%)</i>						
1	314-502-0308	Лебедки электрические тяговым усилием свыше 122,62 до 156,96 кН (16 т) в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	маш.-ч чел.-ч	608,1947033 608,1947033	9 224 2 721,0	5 609 987,94 1 654 897,79
2	314-102-0101	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 10 т в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	маш.-ч чел.-ч	117,4583232 117,4583232	14 146 4 644,0	1 661 565,44 545 476,45
<i>СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ (ЗАТРАТ 15,256% ПРИ ПОРОГЕ 15%)</i>						
3	315-102-0102	Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), производительность 5 м ³ /мин в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	маш.-ч чел.-ч	172,6352342 172,6352342	9 297 3 251,0	1 604 989,77 561 237,15
<i>СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ (ЗАТРАТ 15,6254% ПРИ ПОРОГЕ 5%)</i>						
4	331-101-0101	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 5 т в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	маш.-ч чел.-ч	72,6334662 72,6334662	9 190 3 251,0	667 501,55 236 131,4
5	314-504-0201	Подъемники гидравлические высотой подъема до 10 м в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	маш.-ч чел.-ч	69,051936 69,051936	5 927 2 721,0	409 270,82 187 890,32
6	314-101-0103	Краны башенные максимальной грузоподъемностью 8 т, высота подъема до 41,5 м, максимальный вылет стрелы до 55 м в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	маш.-ч чел.-ч	12,3102793 12,3102793	14 828 3 251,0	182 536,82 40 020,72
7	311-401-0105	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 0,5 до 0,65 м ³ , масса свыше 10 до 13 т в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	маш.-ч чел.-ч	3,5183686 3,5183686	19 898 4 644,0	70 008,5 16 339,3
8	315-201-0102	Агрегаты сварочные передвижные с дизельным двигателем, с номинальным сварочным током 250-400 А	маш.-ч	23,1941768	1 393	32 309,49
9	315-103-0501	Установки постоянного тока для ручной дуговой сварки	маш.-ч	99,582386	311	30 970,12
10	311-401-0102	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 0,15 до 0,25 м ³ , масса свыше 5 до 6,5 т в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	маш.-ч чел.-ч	2,5447834 2,5447834	11 971 3 886,0	30 463,6 9 889,03
11	314-102-0104	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 25 т в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	маш.-ч чел.-ч	1,0677072 1,0677072	24 472 5 549,0	26 128,93 5 924,71
12	343-401-0201	Молотки отбойные пневматические при работе от передвижных компрессорных станций	маш.-ч	302,6688	83	25 121,51
13	314-504-0104	Автогидроподъемники высотой подъема 28 м в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	маш.-ч чел.-ч	1,1447654 1,1447654	21 812 4 644,0	24 969,62 5 316,29
14	311-101-0101	Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса мощностью от 37 до 66 кВт, массой от 7,8 до 8,5 т в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	маш.-ч чел.-ч	2,1242215 2,1242215	11 606 3 251,0	24 653,71 6 905,84
15	314-503-0102	Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные грузоподъемностью 3 т	маш.-ч	1,7573069	13 471	23 672,68

1	2	3	4	5	6	7
		в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	чел.-ч	1,7573069	3 886,0	6 828,89
16	314-102-0103	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 16 т	маш.-ч	1,2901325	16 015	20 661,47
		в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	чел.-ч	1,2901325	4 644,0	5 991,38
17	314-104-0103	Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью 40 т	маш.-ч	1,141392	16 471	18 799,87
		в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	чел.-ч	1,141392	4 644,0	5 300,62
18	314-501-0104	Домкраты гидравлические грузоподъемностью свыше 50 до 63 т	маш.-ч	725,5615433	23	16 687,92
19	314-104-0302	Краны на гусеничном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъемностью 25 т	маш.-ч	0,81144	14 138	11 472,14
		в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	чел.-ч	0,81144	3 886,0	3 153,26
20	314-104-0104	Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью 50-63 т	маш.-ч	0,31248	29 108	9 095,67
		в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 2 чел.	чел.-ч	0,62496	4 265,0	2 665,45
21	315-202-0501	Аппарат для газовой сварки и резки	маш.-ч	66,331776	100	6 633,18
22	313-402-0101	Агрегаты окрасочные высокого давления для окраски поверхностей конструкций, 1 кВт	маш.-ч	20,0689647	199	3 993,72
23	331-101-0102	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 8 т	маш.-ч	0,3309358	10 185	3 370,58
		в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	чел.-ч	0,3309358	3 251,0	1 075,87
24	314-503-0601	Автопогрузчики, грузоподъемность 5 т	маш.-ч	0,2577051	12 590	3 244,51
		в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	чел.-ч	0,2577051	3 251,0	837,8
25	343-402-0101	Трамбовки пневматические при работе от компрессора	маш.-ч	64,9943078	17	1 104,9
26	313-302-0201	Вибратор глубинный	маш.-ч	12,8272435	67	859,43
27	313-302-0202	Вибратор поверхностный	маш.-ч	5,5593216	31	172,34
28	315-103-0101	Выпрямители сварочные однопостовые с номинальным сварочным током 315-500 А	маш.-ч	0,182784	562	102,72
29	343-302-0101	Перфоратор электрический	маш.-ч	0,6184616	24	14,84
30	343-302-0201	Дрели электрические	маш.-ч	0,739728	20	14,79
31	314-502-0301	Лебедки электрические тяговым усилием до 5,79 кН (0,59 т)	маш.-ч	0,1611064	41	6,61
32	325-103-0601	Маслонасосы шестеренные производительностью 2,3 м ³ /ч	маш.-ч	0,07848	83	6,51
33	314-501-0105	Домкраты гидравлические грузоподъемностью свыше 63 до 100 т	маш.-ч	0,14784	30	4,44
34	315-103-0701	Электрические печи для сушки сварочных материалов с регулированием температуры в пределах 80-500°С	маш.-ч	0,00336	322	1,08
		ИТОГО СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ	тенге			10 520 397
		В Т.Ч. ЗАРАБОТНАЯ ПЛАТА МАШИНИСТОВ:	тенге			3 303 704
СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И КОНСТРУКЦИИ						
<i>СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И КОНСТРУКЦИИ (ЗАТРАТ 80,2501% ПРИ ПОРОГЕ 80%)</i>						
1	252-301-2002	Плоский проводник из оцинкованной стали, 40х4 мм; 5052 DIN 40X4	м	868	3 926	3 407 768
2	243-205-0106	Кабель контрольный не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, число жил 4 ГОСТ 26411-85, марки КВВГЭнг-LS 4х6	м	1 792,14	1 490	2 670 288,6

1	2	3	4	5	6	7
3	252-106-0111	Изолятор линейный подвесной тарельчатый стеклянный типа ПСД70Е 212W	шт.	312	6 541	2 040 792
4	243-205-0403	Кабель контрольный не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, число жил 10 ГОСТ 26411-85, марки КВВГЭнг-LS 10х1,5	м	1 147,5	1 020	1 170 450
5	236-105-0208	Композиция антикоррозионная цинкнаполненная на основе синтетического полимера ЦИНОЛ СТ РК 3443-2019	кг	175,68	6 534	1 147 893,12
6	243-205-0203	Кабель контрольный не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, число жил 5 ГОСТ 26411-85, марки КВВГЭнг-LS 5х1,5	м	1 826,82	554	1 012 058,28
7	243-205-0204	Кабель контрольный не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, число жил 5 ГОСТ 26411-85, марки КВВГЭнг-LS 5х2,5	м	1 051,62	834	877 051,08
8	243-205-0603	Кабель контрольный не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, число жил 19 ГОСТ 26411-85, марки КВВГЭнг-LS 19х1,5	м	457,98	1 812	829 859,76
9	243-205-0504	Кабель контрольный не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, число жил 14 ГОСТ 26411-85, марки КВВГЭнг-LS 14х2,5	м	388,62	2 121	824 263,02
10	212-101-0613	Бетон тяжелый класса В15 ГОСТ 7473-2010 F150, W4	м ³	27,0193	29 242	790 098,37
11	236-105-0201	Композиция антикоррозионная на основе высокомолекулярного синтетического полимера и алюминиевой пудры АЛПОЛ СТ РК 3443-2019	кг	175,68	4 341	762 626,88
12	243-205-0105	Кабель контрольный не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, число жил 4 ГОСТ 26411-85, марки КВВГЭнг-LS 4х4	м	646,68	1 041	673 193,88
13	211-401-0101	Песок ГОСТ 8736-2014 природный	м ³	119	5 629	669 851
14	252-301-1478	Антикоррозийная лента 50 мм х 10 м.п.	шт.	49	12 054	590 646
15	243-205-0304	Кабель контрольный не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, число жил 7 ГОСТ 26411-85, марки КВВГЭнг-LS 7х2,5	м	461,76	1 116	515 324,16
16	243-205-0503	Кабель контрольный не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, число жил 14 ГОСТ 26411-85, марки КВВГЭнг-LS 14х1,5	м	360,06	1 371	493 642,26
17	252-203-0308	Зажим натяжной прессуемый типа НАС 450-1	шт.	24	19 425	466 200
18	235-201-0204	Мастика битумно-гидроизоляционная холодного применения для фундамента ГОСТ 30693-2000	кг	320,37024	1 112	356 251,71
19	241-207-1706	Труба гофрированная с зондом диаметром 50 мм	м	550	548	301 400
20	214-302-0201	Роли свинцовые ГОСТ 89-73 толщиной 1,0 мм	т	0,069608	4 216 417	293 496,35
СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И КОНСТРУКЦИИ (ЗАТРАТ 15,8% ПРИ ПОРОГЕ 15%)						
21	243-107-0702	Кабель силовой не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, число жил 4, напряжение 0,66 кВ ГОСТ 31996-2012, марки ВВГнг(А)-LS 4х2,5 (ок)-0,66	м	368,22	795	292 734,9
22	274-703-0101005	Счетчик электрической энергии трехфазный трансформаторного включения типа МИР С-03 02Т-ЕВН-R-1Т-Н типа МИР С-03	шт.	1	247 221	247 221
23	261-404-0208	Скобы и накладки для крепления кабеля ГОСТ Р 51177-2017	10 шт.	758,982	322	244 392,2

1	2	3	4	5	6	7
24	243-107-0302	Кабель силовой не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, число жил 2, напряжение 0,66 кВ ГОСТ 31996-2012, марки ВВГнг(А)-LS 2х2,5 (ок)-0,66	м	502,86	443	222 766,98
25	252-206-0708	Зажим аппаратный прессуемый с четырьмя отверстиями в контактной лапке, типа А4А 400-2	шт.	42	5 083	213 486
26	261-107-0967	Припой оловянно-свинцовые в чушках бессурьмянистые, марка ПОС30 ГОСТ 21930-76	т	0,0253675	7 763 690	196 945,41
27	243-906-2003 <i>РСНБ РК 2022</i>	Стяжка кабельная из синтетического материала 9х360 /3,6х370/	100 шт.	20	9 566	191 320
28	212-101-0401	Бетон тяжелый класса В10 ГОСТ 7473-2010 без добавок	м ³	6,5688	28 061	184 327,1
29	214-210-0201	Сталь арматурная периодического профиля класса А-III (А400) СТ РК 2591-2014 диаметром от 6 до 12 мм	т	0,4932	343 798	169 561,17
30	214-403-0103	Сетка арматурная сварная из арматурной стали А-III (А400), диаметром от 6 до 40 мм ГОСТ 23279-2012	т	0,40248	408 112	164 256,92
31	261-107-0212	Анкерные детали из прямых или гнутых круглых стержней с резьбой (в комплекте с шайбами и гайками или без них), поставляемые отдельно	т	0,52068	308 830	160 801,6
32	222-517-0102	Каркасы башен водонапорных решетчатых, прожекторные и молниезащиты, каркасы вентиляционных дымовых труб, опоры канатных дорог высотой до 200 м, масса 1 м от 50 до 100 кг	т	0,1352	1 117 936	151 144,95
33	252-206-0602	Зажим аппаратный прессуемый с двумя отверстиями в контактной лапке, типа А2А 400-2	шт.	29	5 082	147 378
34	241-101-0306	Труба стальная сварная водогазопроводная оцинкованная легкая ГОСТ 3262-75 размерами 50х3,0 мм	м	65	2 109	137 085
35	222-509-1003	Закладные детали и детали крепления ГОСТ 23118-2012 массой не более 50 кг с преобладанием толстолистовой стали, с отверстиями и без отверстий, соединяемые на сварке	т	0,0938	1 213 893	113 863,16
36	261-201-0351	Лак битумный БТ-123 ГОСТ Р 52165-2003	кг	85,7612	1 293	110 889,23
37	252-206-0113	Зажим ответвительный прессуемый, типа ОА 400-1	шт.	24	4 013	96 312
38	252-206-0204	Зажим разъемный ответвительный прессуемый, типа РОА 400-1	шт.	7	13 335	93 345
39	214-403-0102	Сетка арматурная сварная из арматурной стали А-I (А240) и А-II (А300), диаметром от 6 до 16 мм ГОСТ 23279-2012	т	0,17082	475 812	81 278,21
40	214-201-0102	Уголок стальной горячекатаный равнополочный из углеродистой стали ГОСТ 8509-93 ширина полки от 40 до 125 мм, толщиной от 2 до 16 мм	т	0,21359	380 507	81 272,49
41	214-201-0302	Уголок стальной горячекатаный неравнополочный из углеродистой стали ГОСТ 8510-86 ширина большей полки от 63 до 125 мм, толщиной от 3 до 16 мм	т	0,208	372 487	77 477,3
42	214-210-0202	Сталь арматурная периодического профиля класса А-III (А400) СТ РК 2591-2014 диаметром от 14 до 32 мм	т	0,2184	333 610	72 860,42

1	2	3	4	5	6	7
43	СТПеречень	Пена однокомпонентная огнезащитная 750 мл DF1201	шт	4	16 129,88	64 519,53
44	221-102-0101	Блок для стен подвалов класса В7,5 ФБС-Т ГОСТ 13579-2018	м ³	1,092	55 430	60 529,56
45	214-105-0104	Прокат листовой оцинкованный углеродистый ГОСТ 14918-2020 толщиной от 1,5 до 3 мм	т	0,10992	539 240	59 273,26
46	243-205-0103	Кабель контрольный не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, число жил 4 ГОСТ 26411-85, марки КВВГЭнг-LS 4x1,5	м	126,48	457	57 801,36
47	217-106-0105	Шуруп ГОСТ 1147-80 с полукруглой головкой	кг	46,1342	1 251	57 713,88
48	241-207-1703	Труба гофрированная с зондом диаметром 25 мм	м	272	204	55 488
49	СТССЦ	Горячее цинкование при толщине слоя не менее 60 мкм	тн	0,43395	127 444	55 304,32
50	252-201-0733	Звено типа ПРТ-7/16-2 переходное	шт.	24	2 304	55 296
<i>СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И КОНСТРУКЦИИ (ЗАТРАТ 3,9499% ПРИ ПОРОГЕ 5%)</i>						
51	252-201-0216	Ушко типа У2К-7-16 двухлапчатое	шт.	24	2 228	53 472
52	252-301-1484	Цинковый спрей "Presto" 400мл	шт.	4	13 109	52 436
53	218-101-0101	Щиты из досок, толщина 25 мм	м ²	15,88398	2 928	46 508,29
54	212-102-0107	Бетон мелкозернистый ГОСТ 7473-2010 класса В20	м ³	1,326	34 404	45 619,7
55	СТССЦ	Горячее цинкование при толщине слоя не менее 60 мкм	тн	0,3328	127 444	42 413,36
56	217-101-0101	Болт с гайкой и шайбой ГОСТ ISO 8992-2015 оцинкованный	кг	38,31372	1 092	41 838,58
57	218-103-0206	Ткань мешочная ГОСТ 30090-93	10 м ²	5,45654	7 006	38 228,52
58	235-201-0101	Праймер битумный ГОСТ 30693-2000 эмульсионный	кг	66,7438	562	37 510,02
59	243-907-7559	Лоток лестничный, оцинкованный, шириной 100-400 мм, без замка высотой 100 мм, шириной 400 мм, толщина 1,5 мм	м	6	5 886	35 316
60	217-101-0107	Болт с гайкой и шайбой ГОСТ ISO 8992-2015 строительный	т	0,0327625	954 056	31 257,29
61	217-605-0108	Ацетилен технический газообразный ГОСТ 5457-75	м ³	5,2	5 901	30 685,2
62	214-206-0202	Прокат стальной горячекатаный круглый из углеродистой обыкновенной и низколегированной стали ГОСТ 535-2005 диаметром 11-36 мм	т	0,0891	339 174	30 220,4
63	261-301-0227	Патрубки	10 шт.	14,796	2 011	29 754,76
64	217-302-0105	Электрод типа Э42А, Э46А, Э50А ГОСТ 9467-75, марки УОНИ-13/45 диаметром 4 мм	кг	25,4328156	1 154	29 349,47
65	243-142-0318	Провода силовые изоляция из ПВХ, для электрических установок на напряжение до 450/750 В ГОСТ 26445-85, марки ПВЗ сечением 70 мм ²	м	7	3 844	26 908
66	252-201-0306	Узел крепления типа КГП-7-3	шт.	24	1 104	26 496
67	261-404-0210	Скоба накладная ГОСТ Р 51177-2017	100 шт.	5,5	4 705	25 877,5
68	252-201-0102	Серьга типа СР-7-16	шт.	24	930	22 320
69	243-205-0404	Кабель контрольный не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, число жил 10 ГОСТ 26411-85, марки КВВГЭнг-LS 10x2,5	м	14,28	1 560	22 276,8
70	217-605-0101	Кислород технический газообразный ГОСТ 5583-78	м ³	40,4725	550	22 259,88

1	2	3	4	5	6	7
71	214-209-0802	Проволока сварочная легированная марки СВ-10НМА с неомедненной поверхностью ГОСТ 2246-70 диаметром 4 мм	кг	9,49118	2 146	20 368,07
72	215-204-0503	Доска обрезная хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 44 мм и более ГОСТ 8486-86 сорт 3	м ³	0,199708	101 324	20 235,21
73	243-907-2527	Крышка для кабельного и лестничного лотка шириной 400мм, толщина 1,5мм	м	6	2 864	17 184
74	261-404-0209	Скобы двухлапковые ГОСТ Р 51177-2017	10 шт.	56,652	300	16 995,6
75	261-301-0122 <i>РСНБ РК 2022</i>	Трубка термоусадочная (термоусаживаемая) цветная из модифицированного полиэтилена с коэффициентом усадки 2:1 ТУТ 60/30 /ТУТ нг 4/2, 8/4/	м	60	250	15 000
76	214-210-0101	Сталь арматурная гладкого профиля класса А-I (А240) СТ РК 2591-2014 диаметром от 6 до 12 мм	т	0,04296	326 113	14 009,81
77	243-205-0104	Кабель контрольный не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, число жил 4 ГОСТ 26411-85, марки КВВГЭнг-LS 4x2,5	м	19,38	681	13 197,78
78	214-208-0103	Прокат сортовой стальной горячекатаный полосовой из углеродистой стали ГОСТ 535-2005 шириной от 80 до 200 мм, толщиной от 5 до 60 мм	т	0,02325	552 693	12 850,11
79	252-207-3979	Переключки гибкие, тип ПГС-50	шт.	7,9	1 446	11 423,4
80	236-203-0109	Эмаль атмосферостойкая СТ РК 3262-2018 ПФ-115	т	0,0122852	859 685	10 561,4
81	243-902-0507 <i>РСНБ РК 2022</i>	Наконечник-гильза медный луженый с изолированным фланцем ГОСТ 23469.0-81, марки НГИ2 1,5-12 /НШВИ/	100 шт.	10	997	9 970
82	243-902-1007	Наконечник медный луженый кабельный ГОСТ 23469.0-81 марки JG-70	100 шт.	0,2	43 868	8 773,6
83	261-301-0122 <i>РСНБ РК 2022</i>	Трубка термоусадочная (термоусаживаемая) цветная из модифицированного полиэтилена с коэффициентом усадки 2:1 ТУТ 60/30 /ТУТ нг 4/2/	м	35	250	8 750
84	243-205-0303	Кабель контрольный не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, число жил 7 ГОСТ 26411-85, марки КВВГЭнг-LS 7x1,5	м	11,22	729	8 179,38
85	214-209-0210	Проволока стальная термически обработанная, оцинкованная ГОСТ 3282-74 диаметром 3 мм	кг	7,945	880	6 991,6
86	261-107-0397	Ксилол нефтяной марки А ГОСТ 9410-78	т	0,0172876	380 806	6 583,22
87	217-108-0101	Гвоздь ГОСТ 283-75 строительный	кг	7,23894	861	6 232,73
88	261-107-0501	Лента монтажная К226 с кнопками	100 м	2,480741	2 313	5 737,95
89	261-107-0346	Смазка N 9	т	0,0048	1 101 887	5 289,06
90	261-404-0477	Наконечники кабельные медные для электротехнических установок ГОСТ Р 51177-2017	шт.	8,16	609	4 969,44
91	243-902-0509 <i>РСНБ РК 2022</i>	Наконечник-гильза медный луженый с изолированным фланцем ГОСТ 23469.0-81, марки НГИ2 2,5-12 /НШВИ/	100 шт.	4	1 166	4 664
92	261-107-0344	Смазка универсальная тугоплавкая УТ (консталин жировой) ГОСТ 1957-73	т	0,00512	780 472	3 996,02
93	243-907-2103	Разделительная полоса для кабельного лотка высотой 80 мм, основание 20 мм	м	6	653	3 918
94	211-201-0606	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1000 СТ РК 1284-2004 фракция 20-40 мм	м ³	0,3956	9 583	3 791,03

1	2	3	4	5	6	7
95	215-203-0103	Доска необрезная хвойных пород длиной до 6,5 м, любой ширины, толщиной 16 мм ГОСТ 8486-86 сорт 3	м ³	0,064	58 637	3 752,77
96	212-401-0104	Раствор кладочный цементный ГОСТ 28013-98 марки М100	м ³	0,138	25 875	3 570,75
97	215-204-0303	Доска обрезная хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 25 мм ГОСТ 8486-86 сорт 3	м ³	0,0338	101 324	3 424,75
98	261-107-0567	Электроды, d=4 мм, Э42 ГОСТ 9466-75	т	0,0117234	278 998	3 270,81
99	СТССЦ	Доплата на изменение марки стали С245	тн	0,4126	7 791	3 214,57
100	222-525-0102	Отдельные конструктивные элементы зданий и сооружений с преобладанием горячекатаных профилей средняя масса сборочной единицы от 0,1 до 0,5 т	т	0,002395	1 155 109	2 766,49
101	261-107-0961	Бирки маркировочные	100 шт.	1,713301	1 438	2 463,73
102	261-107-0991 РСНБ РК 2022	Дюбели гвоздевые полипропиленовые со стальным оцинкованным стержнем размерами 6 мм х 40 мм	шт.	474	5	2 370
103	243-902-0404 РСНБ РК 2022	Наконечник-гильза медный луженый с изолированным фланцем ГОСТ 23469.0-81 марки Е 6-12 /НШВИ/	100 шт.	1	1 917	1 917
104	243-907-6104	Прижим лестничный шириной 27 мм, длиной 40 мм для фиксации лестничных лотков на кронштейнах	шт.	6	311	1 866
105	261-404-0564	Заглушки ГОСТ Р 51177-2017	10 шт.	8,22	208	1 709,76
106	243-902-1001	Наконечник медный луженый кабельный ГОСТ 23469.0-81 марки JG-6	100 шт.	0,16	9 308	1 489,28
107	214-209-0204	Проволока стальная термически обработанная, оцинкованная ГОСТ 3282-74 диаметром 1,1 мм	кг	1,51158	943	1 425,42
108	217-301-0105	Электрод типа Э38, Э42, Э46, Э50 ГОСТ 9467-75, марки АНО-4 диаметром 4 мм	кг	0,612	2 280	1 395,36
109	261-601-0101	Бензин авиационный Б-70 ГОСТ 1012-2013	т	0,0128	93 332	1 194,65
110	218-103-0205	Миткаль Т-2 суровый	10 м	1,04	1 086	1 129,44
111	261-102-0113	Прокат листовой углеродистый обыкновенного качества марки ВСтЗпс5 толщиной 4-6 мм ГОСТ 14637-89	т	0,00312	354 405	1 105,74
112	236-101-0107	Грунтовка глифталева ГФ-021 СТ РК ГОСТ Р 51693-2003	т	0,0013664	754 778	1 031,29
113	261-105-0646	Клей марки БМК-5к	кг	2,744	310	850,64
114	261-404-0574	Кнопки монтажные ГОСТ Р 51177-2017	1000 шт.	1,65256	501	827,93
115	261-107-0999 РСНБ РК 2022	Шуруп-саморез оцинкованный с полусферической головкой и прессшайбой 4,2x25 мм	шт.	160	5	800
116	243-902-0510 РСНБ РК 2022	Наконечник-гильза медный луженый с изолированным фланцем ГОСТ 23469.0-81, марки НГИ2 4,0-12 /НШВИ/	100 шт.	0,5	1 569	784,5
117	235-202-0120	Герметик ГОСТ 25621-83 для резьбовых, ниппельных и фланцевых соединений (ФУМ лента)	кг	0,0234	31 625	740,02
118	212-101-0501	Бетон тяжелый класса В12,5 ГОСТ 7473-2010 без добавок	м ³	0,0246	28 061	690,3
119	243-902-0401 РСНБ РК 2022	Наконечник-гильза медный луженый с изолированным фланцем ГОСТ 23469.0-81 марки Е 1-12 /НШПИ 0,25-1,5/	100 шт.	1	681	681

1	2	3	4	5	6	7
120	247-216-1306 <i>ПрСЦ 07.2025</i>	DIN-рейка оцинкованная, перфорированная 300 мм	шт.	1	613	613
121	251-305-0110	Прокладки резиновые (пластина техническая прессованная)	кг	0,562	951	534,46
122	216-102-0301	Известь строительная негашеная комовая ГОСТ 9179-2018 сорт 1	т	0,0068746	64 654	444,47
123	214-203-0103	Швеллер горячекатаный с внутренним уклоном граней полок из углеродистой стали ГОСТ 8240-97 № 22У-40У	т	0,0007593	572 783	434,89
124	261-107-0203	Гайка установочная заземляющая	100 шт.	0,1625	2 189	355,71
125	218-101-0102	Щиты из досок, толщина 40 мм	м ²	0,06624	4 684	310,27
126	217-101-0301 <i>РСНБ РК 2022</i>	Болт самоанкерующийся распорный ГОСТ 28778-90 М10х100 /8х85/	шт.	8	33	264
127	236-104-0102	Уайт-спирит ГОСТ 3134-78	т	0,0003875	642 114	248,83
128	СТПеречень	Концевая крышка - D-UT 2,5/10 3047028	шт	1	234,01	234,01
129	236-104-0103	Растворитель Р-4 ГОСТ 7827-74	т	0,0001313	1 027 431	134,85
130	217-101-0301 <i>РСНБ РК 2022</i>	Болт самоанкерующийся распорный ГОСТ 28778-90 М10х100 /БСР 6х65/	шт.	4	33	132
131	261-201-0604	Бумага шлифовальная ГОСТ 6456-82	кг	0,32	398	127,36
132	261-107-0936	Канифоль сосновая ГОСТ 19113-84	т	0,0000775	1 576 025	122,14
133	214-214-0108	Канат стальной двойной свивки типа ТК конструкции 6х37(1+6+12+18)+1 о.с., оцинкованный, из проволоки марки В, маркировочная группа 1770 Н/мм ² , диаметром 5 мм	10 м	0,00574	10 602	60,86
134	217-102-0102	Винт ГОСТ ISO 8992-2015 с полукруглой головкой	кг	0,03	1 403	42,09
135	217-605-0104	Пропан-бутан, смесь техническая ГОСТ Р 52087-2018	кг	0,142875	251	35,86
136	215-202-0501	Брусек обрезной хвойных пород длиной от 4 м до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 40 мм до 75 мм ГОСТ 8486-86 сорт 1	м ³	0,0003685	88 455	32,6
137	261-107-0782	Трубка поливинилхлоридная ХВТ	кг	0,064	495	31,68
138	218-103-0207	Канаты пеньковые пропитанные ГОСТ 30055-93	т	0,00002	1 352 536	27,05
139	261-107-0931	Аммоний хлористый (нашатырь) ГОСТ 2210-73	т	0,0000775	348 670	27,02
140	261-107-0224	Дюбели распорные полипропиленовые	100 шт.	0,0408	594	24,24
141	217-603-0104	Вода техническая	м ³	0,1871918	36	6,74
142	СТПеречень	Автоматический выключатель S 202M-C6 UC 2CDS272061R0064	шт	2	0	-
143	СТПеречень	Амперметр Э42702 120х120	шт	1	0	-
144	СТПеречень	Блок-контакт положения S 2C-H02L 2CDS200936R0003	шт	2	0	-
145	СТПеречень	Реле мощности обратной последовательности РМОП2-1 УХЛ4	шт	1	0	-
146	СТПеречень	Провод АСПТ 400/51	м	501	0	-
147	СТПеречень	Независимый расцепитель S C2-A2 2CDS200909R0002	шт	2	0	-
148	СТПеречень	Преобразователь измерительный многофункциональный ЭНИП-2-41/100-220-A2E0-21(220)	шт	1	0	-
149	СТПеречень	Указатель положения NEF30-WPcz	шт	4	0	-

1	2	3	4	5	6	7
150	СТПеречень	Реле тока РТ 40/0,6 УХЛ4	шт	1	0	-
151	СТПеречень	Реле мощности РМ 11-11-1 УХЛ1	шт	1	0	-
ИТОГО СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И КОНСТРУКЦИИ			тенге			24 788 935
ОБОРУДОВАНИЕ, МЕБЕЛЬ И ИНВЕНТАРЬ (ПОСТАВКА ПОДРЯДЧИКА)						
<i>ОБОРУДОВАНИЕ, МЕБЕЛЬ И ИНВЕНТАРЬ (ПОСТАВКА ПОДРЯДЧИКА) (ЗАТРАТ 71,2755% ПРИ ПОРОГЕ 80%)</i>						
1	541-801-5102005 <i>ПрСЦ 07.2025</i>	Фиксатор типа Phoenix contact концевой CLIPFIX 35-5, модели 3022276 /3022218/	шт.	4	382	1 528
<i>ОБОРУДОВАНИЕ, МЕБЕЛЬ И ИНВЕНТАРЬ (ПОСТАВКА ПОДРЯДЧИКА) (ЗАТРАТ 27,9878% ПРИ ПОРОГЕ 15%)</i>						
2	541-801-5102011 <i>ПрСЦ 07.2025</i>	Клемма проходная типа Phoenix contact, УТ4 универсальная, винтовые зажимы, 1000 В, 32 А, модели 3044102	шт.	2	300	600
<i>ОБОРУДОВАНИЕ, МЕБЕЛЬ И ИНВЕНТАРЬ (ПОСТАВКА ПОДРЯДЧИКА) (ЗАТРАТ 0,7367% ПРИ ПОРОГЕ 5%)</i>						
3	ТПеречень поз.	Шинная опора ШО-110.П-1УХЛ1	компл	4	0,99	3,95
4	ТПеречень поз.	Шкаф оперативной блокировки разъединителей ОБР типа ШНЭ2056	шт	2	0,99	1,97
5	ТПеречень поз.	Шкаф питания переменным оперативным блоком АС	шт	2	0,99	1,97
6	ТПеречень поз.	Электрооборудование ячейки №1 блок ВГТ в комплекте: металлоконструкция, трансформатор тока ТОГФ-110IV-0,2S/10PR/10PR/10PR-1200/1 УХЛ1, выключатель элегазовый колонковый ВГТ-110П/40/2000, привод ППрМ-2А, площадка обслуживания	компл	1	0,99	0,99
7	ТПеречень поз.	Электрооборудование ячейки №1 блок РГ.2-110.IV/1000-40 УХЛ1 в комплекте: рама для установки полюсов, опорная стойка 2 шт, короб металлический, разъединитель РГ.2-110.IV/1000-40 УХЛ1, привод двигателей ПД-14	компл	1	0,99	0,99
8	ТПеречень поз.	Электрооборудование ячейки №2 блок ВГТ в комплекте: металлоконструкция, трансформатор тока ТОГФ-110IV-0,2S/10PR/10PR/10PR-1200/1 УХЛ1, выключатель элегазовый колонковый ВГТ-110П/40/2000, привод ППрМ-2А, площадка обслуживания	компл	1	0,99	0,99
9	ТПеречень поз.	Электрооборудование ячейки №1 блок РГ.16-110.IV/1000-40 УХЛ1 в комплекте: рама для установки полюсов, опорная стойка 2 шт, короб металлический, разъединитель РГ.16-110.IV/1000-40 УХЛ1, привод двигателей ПД-14	компл	1	0,99	0,99
10	ТПеречень поз.	Электрооборудование ячейки №1 блок РГ.1а-110.IV/1000-40 УХЛ1 в комплекте: рама для установки полюсов, опорная стойка 2 шт, короб металлический, разъединитель РГ.1а-110.IV/1000-40 УХЛ1, привод двигателей ПД-14	компл	1	0,99	0,99
11	ТПеречень поз.	Электрооборудование ячейки №2 блок РГ.2-110.IV/1000-40 УХЛ1 в комплекте: рама для установки полюсов, опорная стойка 2 шт, короб металлический, разъединитель РГ.2-110.IV/1000-40 УХЛ1, привод двигателей ПД-14	компл	1	0,99	0,99

1	2	3	4	5	6	7
12	ТПеречень поз.	Электрооборудование ячейки №2 блок РГ.1а-110.IV/1000-40 УХЛ1 в комплекте: рама для установки полюсов, опорная стойка 2 шт, короб металлический, разъединитель РГ.1а-110.IV/1000-40 УХЛ1, привод двигателей ПД-14	компл	1	0,99	0,99
13	ТПеречень поз.	Электрооборудование ячейки №2 блок РГ.1б-110.IV/1000-40 УХЛ1 в комплекте: рама для установки полюсов, опорная стойка 2 шт, короб металлический, разъединитель РГ.1б-110.IV/1000-40 УХЛ1, привод двигателей ПД-14	компл	1	0,99	0,99
		ИТОГО ОБОРУДОВАНИЕ, МЕБЕЛЬ И ИНВЕНТАРЬ (ПОСТАВКА ПОДРЯДЧИКА)	тенге			2 144
ТРАНСПОРТНЫЕ РАСХОДЫ						
1	412-102-0113 <i>РСНБ РК 2024</i>	Перевозка строительных грузов самосвалами в населенных пунктах. Грузоподъемность свыше 10 т. Расстояние перевозки 13 км	т·км	1 270,75	84	106 743
2	412-102-0105 <i>РСНБ РК 2024</i>	Перевозка строительных грузов самосвалами в населенных пунктах. Грузоподъемность свыше 10 т. Расстояние перевозки 5 км	т·км	240,8	121	29 136,8
3	414-104-0501 <i>РСНБ РК 2024</i>	Мусор строительный (механизированная). Погрузка	т	97,75	264	25 806
		ИТОГО ТРАНСПОРТНЫЕ РАСХОДЫ	тенге			0
		ИТОГО ТРАНСПОРТ	тенге			161 686
		Затраты труда рабочих	чел.-ч	5 334,6505		
		ИТОГО ПРЯМЫЕ ЗАТРАТЫ	тенге			67 408 370

Форма 4А АВС-4

Наименование стройки - Реконструкция ОРУ 110кВ №2 "Усть-Каменогорская ТЭЦ"

Объект номер - 7-02

ЛОКАЛЬНЫЙ РЕСУРСНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ

№

(локальная смета)

на Ведомость ресурсов на объект

Наименование объекта - Благоустройство территории. 3 этап

Основание:

Составлен в ценах июня 2025 г.

тенге

№ п/п	Шифр ресурсов	Наименование ресурсов, оборудования, конструкций, изделий и деталей	Единица измерения	Количество единиц	Сметная стоимость	
					на единицу	общая
1	2	3	4	5	6	7
ЗАТРАТЫ ТРУДА ПО СПЕЦИАЛЬНОСТЯМ						
1	005-0129	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 2,9). Специальные строительные и монтажные работы по устройству линейных сооружений	чел.-ч	148,2198	5 239	776 523,53
2	005-0127	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 2,7). Специальные строительные и монтажные работы по устройству линейных сооружений	чел.-ч	114,7125	5 066	581 133,52
3	005-0128	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 2,8). Специальные строительные и монтажные работы по устройству линейных сооружений	чел.-ч	33,2925	5 153	171 556,25
4	005-0136	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,6). Специальные строительные и монтажные работы по устройству линейных сооружений	чел.-ч	10,3092	5 964	61 484,07
5	002-0125	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 2,5). Работы по устройству несущих и ограждающих конструкций	чел.-ч	11,424	4 813	54 983,71
6	001-0110	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 1). Работы по разработке грунта и устройству земляных конструкций	чел.-ч	12,989592	3 799	49 347,46
7	005-0125	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 2,5). Специальные строительные и монтажные работы по устройству линейных сооружений	чел.-ч	9,4572	4 894	46 283,54
8	005-0133	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,3). Специальные строительные и монтажные работы по устройству линейных сооружений	чел.-ч	7,245	5 651	40 941,5
9	005-0123	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 2,3). Специальные строительные и монтажные работы по устройству линейных сооружений	чел.-ч	6,182325	4 721	29 186,76
10	005-0143	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 4,3). Специальные строительные и монтажные работы по устройству линейных сооружений	чел.-ч	1,5975	6 743	10 771,94
ИТОГО ЗАТРАТЫ ТРУДА ПО СПЕЦИАЛЬНОСТЯМ			тенге			1 822 212

1	2	3	4	5	6	7
		Затраты труда рабочих	чел.-ч	355,4296		
ТРУДОВЫЕ РЕСУРСЫ						
1	ABC 000003	Затраты труда машинистов	чел.-ч	236,72562	4 104,5	(971639,46)
		ИТОГО ТРУДОВЫЕ РЕСУРСЫ	тенге			1 817 192
СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ						
<i>СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ (ЗАТРАТ 79,8419% ПРИ ПОРОГЕ 80%)</i>						
1	321-101-0104	Катки дорожные самоходные гладкие массой 13 т в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	маш.-ч чел.-ч	92,4372288 92,4372288	17 708 4 644,0	1 636 878,45 429 278,49
2	321-101-0102	Катки дорожные самоходные гладкие массой 8 т в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	маш.-ч чел.-ч	54,4565952 54,4565952	14 056 3 886,0	765 441,9 211 618,33
3	314-503-0601	Автопогрузчики, грузоподъёмность 5 т в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	маш.-ч чел.-ч	35,0579981 35,0579981	12 590 3 251,0	441 380,2 113 973,55
4	311-101-0102	Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса мощностью свыше 66 до 96 кВт, массой свыше 8,5 до 14 т в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	маш.-ч чел.-ч	10,0975795 10,0975795	16 846 4 644,0	170 103,82 46 893,16
<i>СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ (ЗАТРАТ 15,9563% ПРИ ПОРОГЕ 15%)</i>						
5	311-201-0201	Автогрейдеры среднего типа мощностью от 88,9 до 117,6 кВт (от 121 до 160 л.с.), массой от 9,1 до 13 т в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	маш.-ч чел.-ч	6,9819523 6,9819523	22 585 4 644,0	157 687,39 32 424,19
6	321-211-0201	Машины поливомоечные 6000 л в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	маш.-ч чел.-ч	10,9362557 10,9362557	13 311 3 251,0	145 572,5 35 553,77
7	315-102-0102	Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), производительность 5 м ³ /мин в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	маш.-ч чел.-ч	10,0256016 10,0256016	9 297 3 251,0	93 208,02 32 593,23
8	321-101-0402	Катки дорожные самоходные тандемные больших типоразмеров с рабочей массой от 9,1 до 10,1 т в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	маш.-ч чел.-ч	3,2635008 3,2635008	23 325 4 644,0	76 121,16 15 155,7
9	321-101-0204	Катки дорожные самоходные на пневмоколесном ходу массой 30 т в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	маш.-ч чел.-ч	3,0402086 3,0402086	21 917 4 644,0	66 632,25 14 118,73
10	321-209-0101	Асфальтоукладчики, типоразмер 3 в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	маш.-ч чел.-ч	1,2023424 1,2023424	52 466 4 644,0	63 082,1 5 583,68
<i>СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ (ЗАТРАТ 4,2019% ПРИ ПОРОГЕ 5%)</i>						
11	321-101-0302	Катки дорожные самоходные комбинированные больших типоразмеров с рабочей массой от 8,8 до 9,2 т в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	маш.-ч чел.-ч	1,6317504 1,6317504	25 487 3 886,0	41 588,42 6 340,98

1	2	3	4	5	6	7
12	321-212-0101	Распределители щебня и гравия в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	маш.-ч чел.-ч	2,713415 2,713415	14 938 3 886,0	40 532,99 10 544,33
13	321-101-0201	Катки дорожные самоходные на пневмоколесном ходу массой 16 т в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	маш.-ч чел.-ч	1,7494848 1,7494848	19 505 4 644,0	34 123,7 8 124,61
14	314-102-0101	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 10 т в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	маш.-ч чел.-ч	1,2953472 1,2953472	14 146 4 644,0	18 323,98 6 015,59
15	314-503-0102	Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные грузоподъемностью 3 т в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	маш.-ч чел.-ч	1,0752 1,0752	13 471 3 886,0	14 484,02 4 178,23
16	321-202-0101	Автогудронаторы 3500 л в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 2 чел.	маш.-ч чел.-ч	0,2455488 0,4910976	22 358 3 886,0	5 489,98 1 908,41
17	331-102-0101	Автомобили бортовые с гидравлической кран-манипуляторной установкой грузоподъемностью до 5 т, грузоподъемность на максимальном вылете стрелы до 1 т, на минимальном вылете стрелы до 3 т в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	маш.-ч чел.-ч	0,23184 0,23184	10 650 3 251,0	2 469,1 753,71
18	331-101-0101	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 5 т в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	маш.-ч чел.-ч	0,0849408 0,0849408	9 190 3 251,0	780,61 276,14
19	343-402-0101	Трамбовки пневматические при работе от компрессора	маш.-ч	24,9893952	17	424,82
20	314-503-0101	Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные грузоподъемностью 2 т в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	маш.-ч чел.-ч	0,0229018 0,0229018	11 703 3 886,0	268,02 89,0
21	313-403-0401	Нарезчик швов	маш.-ч	0,0572544	1 538	88,06
22	321-202-0201	Гудронаторы ручные	маш.-ч	0,2118413	162	34,32
ИТОГО СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ			тенге			3 774 716
В Т.Ч. ЗАРАБОТНАЯ ПЛАТА МАШИНИСТОВ:			тенге			971 639

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И КОНСТРУКЦИИ*СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И КОНСТРУКЦИИ (ЗАТРАТ 79,3539% ПРИ ПОРОГЕ 80%)*

1	211-201-0707	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1200 СТ РК 1284-2004 фракция 40-80 (70) мм	м ³	326,025	9 618	3 135 708,45
2	211-201-0406	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М600 СТ РК 1284-2004 фракция 20-40 мм	м ³	108,675	9 377	1 019 045,48
3	212-501-0402	Смеси асфальтобетонные горячие пористые крупнозернистые СТ РК 1225-2019 марки II	т	30,3099	29 156	883 715,44
4	217-203-0304	Геотекстиль иглопробивной поверхностная плотность 300 г/м ² , разрывная нагрузка 8,8 кН/м	м ²	2 001	405	810 405

1	2	3	4	5	6	7
5	212-501-0204	Смеси асфальтобетонные горячие плотные мелкозернистые СТ РК 1225-2019 типа Б, марки П	т	20,7888	30 843	641 188,96
6	255-101-0103	Камень бортовой дорожный с сечением сторон 300x150 мм ГОСТ 6665-91	м	158	3 069	484 902
<i>СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И КОНСТРУКЦИИ (ЗАТРАТ 15,6491% ПРИ ПОРОГЕ 15%)</i>						
7	211-601-0101	Смесь песчано-гравийная природная ГОСТ 23735-2014	м ³	124,884	3 191	398 504,84
8	211-201-0607	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1000 СТ РК 1284-2004 фракция 40-80 (70) мм	м ³	40,257	9 547	384 333,58
9	212-101-0601	Бетон тяжелый класса В15 ГОСТ 7473-2010 без добавок	м ³	11,85	28 895	342 405,75
10	211-201-0704	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1200 СТ РК 1284-2004 фракция 10-20 мм	м ³	25,875	9 672	250 263
<i>СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И КОНСТРУКЦИИ (ЗАТРАТ 4,997% ПРИ ПОРОГЕ 5%)</i>						
11	211-201-0701	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1200 СТ РК 1284-2004 фракция 5-10 мм	м ³	17,25	9 708	167 463
12	216-201-0203	Битум нефтяной дорожный вязкий СТ РК 1373-2013 марки БНД 100/130	т	0,6489	175 016	113 567,88
13	211-201-0104	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М200 СТ РК 1284-2004 фракция 10-20 мм	м ³	11,5	9 018	103 707
14	211-201-0604	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1000 СТ РК 1284-2004 фракция 10-20 мм	м ³	3,195	9 601	30 675,2
15	215-201-0104	Брус необрезной хвойных пород длиной от 3 м до 6,5 м, толщиной от 100 до 125 мм, любой ширины ГОСТ 8486-86 сорт 4	м ³	0,2686	58 637	15 749,9
16	212-401-0104	Раствор кладочный цементный ГОСТ 28013-98 марки М100	м ³	0,0948	25 875	2 452,95
17	217-603-0104	Вода техническая	м ³	52,125	36	1 876,5
18	216-201-0301	Битум нефтяной дорожный жидкий СТ РК 1551-2006 марки МГ 70/130	т	0,0057936	249 862	1 447,6
19	217-108-0101	Гвоздь ГОСТ 283-75 строительный	кг	1,58	861	1 360,38
20	261-107-0621	Скобы металлические для монтажа	кг	5,52	166	916,32
ИТОГО СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И КОНСТРУКЦИИ			тенге			8 789 689
Затраты труда рабочих			чел.-ч	355,4296		
ИТОГО ПРЯМЫЕ ЗАТРАТЫ			тенге			14 381 597

Форма 4А АВС-4

Наименование стройки - Реконструкция ОРУ 110кВ №2 "Усть-Каменогорская ТЭЦ"

Объект номер - 7-03

ЛОКАЛЬНЫЙ РЕСУРСНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ

№

(локальная смета)

на Ведомость ресурсов на объект

Наименование объекта - Благоустройство территории. 4 этап

Основание:

Составлен в ценах июня 2025 г.

тенге

№ п/п	Шифр ресурсов	Наименование ресурсов, оборудования, конструкций, изделий и деталей	Единица измерения	Количество единиц	Сметная стоимость	
					на единицу	общая
1	2	3	4	5	6	7
ЗАТРАТЫ ТРУДА ПО СПЕЦИАЛЬНОСТЯМ						
1	005-0129	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 2,9). Специальные строительные и монтажные работы по устройству линейных сооружений	чел.-ч	164,1675	5 239	860 073,53
2	005-0127	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 2,7). Специальные строительные и монтажные работы по устройству линейных сооружений	чел.-ч	90,5065	5 066	458 505,93
3	005-0128	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 2,8). Специальные строительные и монтажные работы по устройству линейных сооружений	чел.-ч	26,2673	5 153	135 355,4
4	005-0136	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,6). Специальные строительные и монтажные работы по устройству линейных сооружений	чел.-ч	16,2624	5 964	96 988,95
5	001-0110	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 1). Работы по разработке грунта и устройству земляных конструкций	чел.-ч	20,490624	3 799	77 843,88
6	005-0125	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 2,5). Специальные строительные и монтажные работы по устройству линейных сооружений	чел.-ч	14,9184	4 894	73 010,65
7	002-0125	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 2,5). Работы по устройству несущих и ограждающих конструкций	чел.-ч	12,5664	4 813	60 482,08
8	005-0123	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 2,3). Специальные строительные и монтажные работы по устройству линейных сооружений	чел.-ч	9,7524	4 721	46 041,08
9	005-0133	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,3). Специальные строительные и монтажные работы по устройству линейных сооружений	чел.-ч	5,7162	5 651	32 302,25
10	005-0143	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 4,3). Специальные строительные и монтажные работы по устройству линейных сооружений	чел.-ч	2,52	6 743	16 992,36
ИТОГО ЗАТРАТЫ ТРУДА ПО СПЕЦИАЛЬНОСТЯМ			тенге			1 857 596

1	2	3	4	5	6	7
		Затраты труда рабочих	чел.-ч	363,1677		
ТРУДОВЫЕ РЕСУРСЫ						
1	АВС 000003	Затраты труда машинистов	чел.-ч	213,18146	4 099,39	(873912,95)
		ИТОГО ТРУДОВЫЕ РЕСУРСЫ	тенге			1 853 840
СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ						
<i>СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ (ЗАТРАТ 77,9223% ПРИ ПОРОГЕ 80%)</i>						
1	321-101-0104	Катки дорожные самоходные гладкие массой 13 т в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	маш.-ч чел.-ч	78,3263309 78,3263309	17 708 4 644,0	1 387 002,67 363 747,48
2	321-101-0102	Катки дорожные самоходные гладкие массой 8 т в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	маш.-ч чел.-ч	45,3580915 45,3580915	14 056 3 886,0	637 553,33 176 261,54
3	314-503-0601	Автопогрузчики, грузоподъёмность 5 т в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	маш.-ч чел.-ч	29,2718899 29,2718899	12 590 3 251,0	368 533,09 95 162,91
4	311-101-0102	Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса мощностью свыше 66 до 96 кВт, массой свыше 8,5 до 14 т в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	маш.-ч чел.-ч	9,018697 9,018697	16 846 4 644,0	151 928,97 41 882,83
5	311-201-0201	Автогрейдеры среднего типа мощностью от 88,9 до 117,6 кВт (от 121 до 160 л.с.), массой от 9,1 до 13 т в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	маш.-ч чел.-ч	6,1147162 6,1147162	22 585 4 644,0	138 100,86 28 396,74
<i>СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ (ЗАТРАТ 13,8341% ПРИ ПОРОГЕ 15%)</i>						
6	321-211-0201	Машины поливомоечные 6000 л в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	маш.-ч чел.-ч	9,8846765 9,8846765	13 311 3 251,0	131 574,93 32 135,08
7	321-101-0402	Катки дорожные самоходные тандемные больших типоразмеров с рабочей массой от 9,1 до 10,1 т в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	маш.-ч чел.-ч	5,1480576 5,1480576	23 325 4 644,0	120 078,44 23 907,58
8	315-102-0102	Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), производительность 5 м ³ /мин в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	маш.-ч чел.-ч	12,8631552 12,8631552	9 297 3 251,0	119 588,75 41 818,12
9	321-101-0204	Катки дорожные самоходные на пневмоколесном ходу массой 30 т в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	маш.-ч чел.-ч	4,7958221 4,7958221	21 917 4 644,0	105 110,03 22 271,8
<i>СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ (ЗАТРАТ 8,2436% ПРИ ПОРОГЕ 5%)</i>						
10	321-209-0101	Асфальтоукладчики, типоразмер 3 в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	маш.-ч чел.-ч	1,8966528 1,8966528	52 466 4 644,0	99 509,79 8 808,06
11	321-101-0302	Катки дорожные самоходные комбинированные больших типоразмеров с рабочей массой от 8,8 до 9,2 т в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	маш.-ч чел.-ч	2,5740288 2,5740288	25 487 3 886,0	65 604,27 10 002,68

1	2	3	4	5	6	7
12	321-101-0201	Катки дорожные самоходные на пневмоколесном ходу массой 16 т в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	маш.-ч чел.-ч	1,8091853 1,8091853	19 505 4 644,0	35 288,16 8 401,86
13	321-212-0101	Распределители щебня и гравия в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	маш.-ч чел.-ч	2,2695053 2,2695053	14 938 3 886,0	33 901,87 8 819,3
14	314-102-0101	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 10 т в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	маш.-ч чел.-ч	1,43472 1,43472	14 146 4 644,0	20 295,55 6 662,84
15	314-503-0102	Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные грузоподъемностью 3 т в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	маш.-ч чел.-ч	1,18272 1,18272	13 471 3 886,0	15 932,42 4 596,05
16	321-202-0101	Автогудронаторы 3500 л в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 2 чел.	маш.-ч чел.-ч	0,4170432 0,8340864	22 358 3 886,0	9 324,25 3 241,26
17	331-102-0101	Автомобили бортовые с гидравлической кран-манипуляторной установкой грузоподъемностью до 5 т, грузоподъемность на максимальном вылете стрелы до 1 т, на минимальном вылете стрелы до 3 т в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	маш.-ч чел.-ч	0,1829184 0,1829184	10 650 3 251,0	1 948,08 594,67
18	331-101-0101	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 5 т в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	маш.-ч чел.-ч	0,09408 0,09408	9 190 3 251,0	864,6 305,85
19	343-402-0101	Трамбовки пневматические при работе от компрессора	маш.-ч	33,5161344	17	569,77
20	314-503-0101	Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные грузоподъемностью 2 т в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	маш.-ч чел.-ч	0,0361267 0,0361267	11 703 3 886,0	422,79 140,39
21	313-403-0401	Нарезчик швов	маш.-ч	0,0903168	1 538	138,91
22	321-202-0201	Гудронаторы ручные	маш.-ч	0,3341722	162	54,14
ИТОГО СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ			тенге			3 443 326
В Т.Ч. ЗАРАБОТНАЯ ПЛАТА МАШИНИСТОВ:			тенге			873 913

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И КОНСТРУКЦИИ*СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И КОНСТРУКЦИИ (ЗАТРАТ 77,254% ПРИ ПОРОГЕ 80%)*

1	211-201-0707	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1200 СТ РК 1284-2004 фракция 40-80 (70) мм	м ³	257,229	9 618	2 474 028,52
2	212-501-0402	Смеси асфальтобетонные горячие пористые крупнозернистые СТ РК 1225-2019 марки II	т	47,8128	29 156	1 394 030
3	212-501-0204	Смеси асфальтобетонные горячие плотные мелкозернистые СТ РК 1225-2019 типа Б, марки II	т	32,7936	30 843	1 011 453
4	211-201-0406	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М600 СТ РК 1284-2004 фракция 20-40 мм	м ³	85,743	9 377	804 012,11

1	2	3	4	5	6	7
5	217-203-0304	Геотекстиль иглопробивной поверхностная плотность 300 г/м ² , разрывная нагрузка 8,8 кН/м	м ²	1 578,76	405	639 397,8
6	211-201-0607	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1000 СТ РК 1284-2004 фракция 40-80 (70) мм	м ³	63,504	9 547	606 272,69
<i>СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И КОНСТРУКЦИИ (ЗАТРАТ 14,815% ПРИ ПОРОГЕ 15%)</i>						
7	255-101-0103	Камень бортовой дорожный с сечением сторон 300x150 мм ГОСТ 6665-91	м	175	3 069	537 075
8	211-601-0101	Смесь песчано-гравийная природная ГОСТ 23735-2014	м ³	129,2658	3 191	412 487,17
9	212-101-0601	Бетон тяжелый класса В15 ГОСТ 7473-2010 без добавок	м ³	13,125	28 895	379 246,88
<i>СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И КОНСТРУКЦИИ (ЗАТРАТ 7,931% ПРИ ПОРОГЕ 5%)</i>						
10	211-201-0704	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1200 СТ РК 1284-2004 фракция 10-20 мм	м ³	20,415	9 672	197 453,88
11	216-201-0203	Битум нефтяной дорожный вязкий СТ РК 1373-2013 марки БНД 100/130	т	1,1021	175 016	192 885,13
12	211-201-0701	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1200 СТ РК 1284-2004 фракция 5-10 мм	м ³	13,61	9 708	132 125,88
13	211-201-0104	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М200 СТ РК 1284-2004 фракция 10-20 мм	м ³	12,65	9 018	114 077,7
14	211-201-0604	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1000 СТ РК 1284-2004 фракция 10-20 мм	м ³	5,04	9 601	48 389,04
15	215-201-0104	Брус необрезной хвойных пород длиной от 3 м до 6,5 м, толщиной от 100 до 125 мм, любой ширины ГОСТ 8486-86 сорт 4	м ³	0,2975	58 637	17 444,51
16	212-401-0104	Раствор кладочный цементный ГОСТ 28013-98 марки М100	м ³	0,105	25 875	2 716,88
17	216-201-0301	Битум нефтяной дорожный жидкий СТ РК 1551-2006 марки МГ 70/130	т	0,0091392	249 862	2 283,54
18	217-603-0104	Вода техническая	м ³	48,7301	36	1 754,28
19	217-108-0101	Гвоздь ГОСТ 283-75 строительный	кг	1,75	861	1 506,75
20	261-107-0621	Скобы металлические для монтажа	кг	4,3552	166	722,96
ИТОГО СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И КОНСТРУКЦИИ			тенге			8 969 364
Затраты труда рабочих			чел.-ч	363,1677		
ИТОГО ПРЯМЫЕ ЗАТРАТЫ			тенге			14 266 530

Лицензия ТОО «ЕвразияЭкоПроект» на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды



ЛИЦЕНЗИЯ

30.01.2020 года

02165P

Выдана **Товарищество с ограниченной ответственностью "ЕвразияЭкоПроект"**

140000, Республика Казахстан, Павлодарская область, Павлодар Г.А., г. Павлодар, Проспект Нұрсұлтан Назарбаев, дом № 204, 519
БИН: 200140007963

(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 **Умаров Ермек Касымгалиевич**

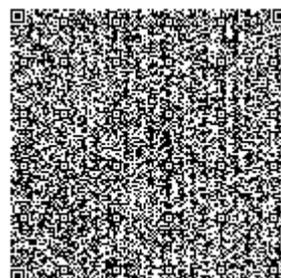
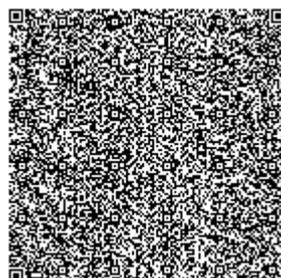
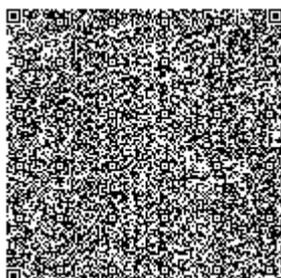
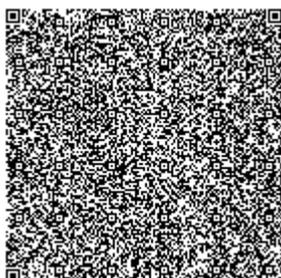
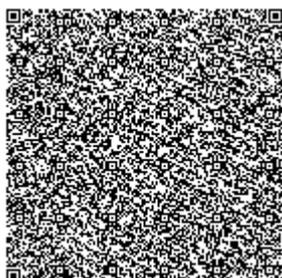
(уполномоченное лицо)

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

Дата первичной выдачи

**Срок действия
лицензии**

Место выдачи **г.Нур-Султан**





ПРИЛОЖЕНИЕ К ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 02165P

Дата выдачи лицензии 30.01.2020 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 "ЕвразияЭкоПроект"

140000, Республика Казахстан, Павлодарская область, Павлодар Г.А., г. Павлодар, Проспект Нұрсұлтан Назарбаев, дом № 204, 519, БИН: 200140007963

(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

г. Павлодар, проспект Нурсултана Назарбаева, 204, кв. 519

(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)

Умаров Ермек Касымгалиевич

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

Номер приложения

001

Срок действия

Дата выдачи приложения

30.01.2020

Место выдачи

г.Нур-Султан

