

Ответы на мотивированные замечания №KZ72VWF00568446 от 15.05.2026г
РГУ «Комитет экологического регулирования и контроля
Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан»
к Заявлению о намечаемой деятельности
«Раздел охраны окружающей среды» по проекту
«Реконструкция линейной части магистрального нефтепровода на участке 231,7 км-241,8 км.
Часть 2.1.»

№	Мотивированные замечания	Ответы на замечания
1	Сведения о предполагаемом месте осуществления намечаемой деятельности, обоснование выбора места и возможностях выбора других мест: представленные сведения не в полной мере соответствуют установленным требованиям, поскольку отсутствуют координаты намечаемой деятельности	Принято, координаты магистрального нефтепровода приведены в дополнительных материалах
2	Краткое описание предполагаемых технических и технологических решений для намечаемой деятельности: краткое описание технических и технологических решений представлено фрагментарно и не позволяет в полном объеме оценить технологический процесс, в связи с чем отсутствует последовательное изложение технологической схемы и обоснование выбора применяемых технологий.	Принято. описание предполагаемых технических и технологических решений для намечаемой деятельности дополнены
3	Описание ожидаемых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу: наименования загрязняющих веществ, их классы опасности, предполагаемые объемы выбросов, сведения о веществах, входящих в перечень загрязнителей, данные по которым подлежат внесению в регистр выбросов и переноса загрязнителей в соответствии с правилами ведения регистра выбросов и переноса загрязнителей, утвержденными уполномоченным органом (далее – правила ведения регистра выбросов и переноса загрязнителей): необходимо представить расчет объемов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства.	Принято, расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства приведены в дополнительных материалах
4	Описание отходов, управление которыми относится к намечаемой деятельности: наименования отходов, их виды, предполагаемые объемы, операции, в результате которых они образуются, сведения о наличии или отсутствии возможности превышения пороговых значений, установленных для переноса отходов правилами ведения регистра выбросов и переноса загрязнителей: информация представлена не в полном объеме, необходимо дополнительно раскрыть операции по обращению с отходами и по видам отходов.	Принято, информация об отходах дополнены

Дополнительные материалы
к Ответам на мотивированные замечания

1. Координаты магистрального нефтепровода на участке 231,7 км-241,8 км.

Координаты намечаемой деятельности приняты согласно Отчета инженерно-экологических изысканий, проведенных в рамках рабочего проекта «Реконструкция магистрального нефтепровода «Тенгиз Новороссийск» на участках 231,7 км – 241,8 км и 257,3 км-269 км».

Начало магистрального нефтепровода на участке 231,7 км соответствует координатам точки отбора проб №1, окончание - на участке 241,8 км соответствует координатам точки №35.

№	Точки отбора проб	Широта	Долгота
1	ВН-S-1	47°14'43.45"C	51°32'38.11"B
2	ВН-S-2	47°14'46.69"C	51°32'24.63"B
3	ВН-S-3	47°14'49.67"C	51°32'11.06"B
4	ВН-S-4	47°14'52.75"C	51°31'57.48"B
5	ВН-S-5	47°14'55.92"C	51°31'44.00"B
6	ВН-S-6	47°14'59.06"C	51°31'30.47"B
7	ВН-S-7	47°15'2.17"C	51°31'16.99"B
8	ВН-S-8	47°15'5.01"C	51°31'3.32"B
9	ВН-S-9	47°15'7.76"C	51°30'49.60"B
10	ВН-S-10	47°15'9.17"C	51°30'39.24"B
11	ВН-S-11	47°15'8.98"C	51°30'25.06"B
12	ВН-S-12	47°15'8.55"C	51°30'10.83"B
13	ВН-S-13	47°15'8.06"C	51°29'56.55"B
14	ВН-S-14	47°15'7.57"C	51°29'42.32"B
15	ВН-S-15	47°15'7.05"C	51°29'28.04"B
16	ВН-S-16	47°15'6.47"C	51°29'13.81"B
17	ВН-S-17	47°15'5.81"C	51°28'59.58"B
18	ВН-S-18	47°15'5.42"C	51°28'45.30"B
19	ВН-S-19	47°15'4.83"C	51°28'31.07"B
20	ВН-S-20	47°15'4.34"C	51°28'16.84"B
21	ВН-S-21	47°15'3.81"C	51°28'2.57"B
22	ВН-S-22	47°15'3.29"C	51°27'48.34"B
23	ВН-S-23	47°15'2.86"C	51°27'34.06"B
24	ВН-S-24	47°15'2.46"C	51°27'19.83"B
25	ВН-S-25	47°15'1.94"C	51°27'5.56"B
26	ВН-S-26	47°15'1.51"C	51°26'51.28"B
27	ВН-S-27	47°15'1.01"C	51°26'37.05"B
28	ВН-S-28	47°15'0.52"C	51°26'22.77"B
29	ВН-S-29	47°15'0.25"C	51°26'8.50"B
30	ВН-S-30	47°14'59.85"C	51°25'54.27"B
31	ВН-S-31	47°14'59.51"C	51°25'40.00"B
32	ВН-S-32	47°14'58.92"C	51°25'25.00"B
33	ВН-S-33	47°14'58.66"C	51°25'15.87"B
34	ВН-S-34	47°14'58.23"C	51°25'1.73"B
35	ВН-S-35	47°14'57.62"C	51°24'50.60"B



Рис.1. Карта -схема расположения магистрального нефтепровода, уч.231,7- 241,8км

2. Краткое описание предполагаемых технических и технологических решений

2.1 Технологические решения

Трасса проектируемого участка магистрального нефтепровода «Тенгиз-Новороссийск» (км 231,7 – км 241,8) в административном отношении проходит по территории Махамбетского района Атырауской области РК. Начало трассы принято на пикете ПК 0+00, соответствующем километровой отметке 231,7 существующего нефтепровода. Проектируемый трубопровод прокладывается в общем западном направлении в едином техническом коридоре параллельно существующей нитке нефтепровода, соблюдая нормативные расстояния между осями труб. Протяженность магистрального нефтепровода составляет 10,174 км.

По ходу следования от ПК 0+00 до ПК 100+77 трасса пересекает ряд естественных и искусственных преград. На начальных и промежуточных участках (в частности, в районе ПК 24–25, ПК 52–53 и ПК 85) зафиксированы пересечения с полевыми грунтовыми дорогами, используемыми для обслуживания линейной части, а также пересечения с подземными инженерными коммуникациями (кабелями связи, ВЛ), разработка грунта в охранных зонах которых предусмотрена вручную. Значимым препятствием на рассматриваемом участке является канал Ащисай (ответвление оросительно-обводнительной системы Баксай), пересекаемый трассой в районе ПК 94+37 – ПК 94+85 (км 241,14 – 241,19). Переход трубопровода через канал Ащисай запроектирован методом протаскивания дюкера по дну разработанной траншеи.

Выбор труб, для нефтепровода, выполнен в соответствии с требованиями стандартов НД РК и процедуры Компании. В соответствии с требованиями Технического задания проектом был выполнен проверочный расчет на прочность и устойчивость.

Нефтепровод запроектирован из стальных электросварных прямошовных труб с заводским полиэтиленовым покрытием толщиной 3 мм. Предел прочности для труб принят не менее 590 МПа.

2.2 Основные технические решения

Основная часть нефтепровода относится к II категории, согласно СП РК 3.05-101-2013. Участки перехода через канал Ащисай относятся к I категории; Участки пересечения с подземными коммуникациями в пределах 20м по обе стороны от пересекаемой коммуникации относятся ко II категории. Способы пересечения показаны в типовых чертежах пересечений трубопровода. Глубина заложения 1.3м до верха трубы. Характеристика нефтепровода по категориям приведены в таблице 1.3.1

Таблица 1.3.1 Основные характеристики нефтепровода по категориям

Назначение участков трубопровода	Категория трубопровода	Диаметр трубопровода с толщиной стенки, мм	Исполнение трубы по стандарту	Класс прочности	Способ прокладки нефтепровода	Длина трубопровода, м	Вес п.м. трубы кг.
Основная часть нефтепровода	II	1020x12	ОТТ 23.040.00 - КТН-135-15.	K60	Траншейным методом	9784,2	301,29
Переход нефтепровода через:							
к.Ащисай	I	1020x14	ОТТ-23.040.00-КТН-135-15.	K60	Траншейным методом	373,2	350,81
Крановый узел 241	I	1020x14	ОТТ-23.040.00-КТН-135-15.	K60	Траншейным методом	43	350,81
Крановый узел 242	I	1020x14	ОТТ-23.040.00-КТН-135-15.	K60	Траншейным методом	38	350,81

Примечание: для расчета количества труб необходимо учесть нормы на угар и обрезку в размере 0,8% и аварийный запас в размере 0,3% на подводные переходы, остальные участки – 0,1%.

2.3 Магистральные шаровые краны

Проектными решениями предусмотрена установка запорной арматуры для обеспечения секционирования трубопровода и минимизации рисков экологического ущерба. Исходя из требований СН РК 3.05-01-2013 «Магистральные трубопроводы», определяющих необходимость установки отключающей арматуры на переходах через водные преграды, крановые узлы размещаются на обоих берегах канала Ащисай. Выбор мест установки обусловлен необходимостью локализации возможного разлива нефти и предотвращения ее попадания в водный объект, а также обеспечением доступа эксплуатационного персонала к оборудованию.

В качестве основной запорной арматуры на трубопроводе диаметром 1020 мм приняты полнопроходные шаровые краны Ду1000мм, подземной установки с электроприводом, PN 10.0МПа, с концами под приварку. На трубопроводе с обеих сторон магистрального шарового крана, на расстоянии 4м, предусмотрены 2 вантуза Ø100мм в колодце. Вантузы отсечены двумя шаровыми кранами с ручным приводом Ду100мм. Конструкция кранов предусматривает цельносварной корпус, обладающий необходимой прочностью и герметичностью класса «А». Для обеспечения возможности управления арматурой в условиях возможного подтопления паводковыми водами или нагонной волной, характерной для данного региона, шаровые краны комплектуются удлинительными колоннами (штоками). Это техническое решение позволяет вынести привод и органы управления на безопасную высоту над поверхностью земли, обеспечивая бесперебойный доступ к оборудованию в любых погодных условиях. Присоединение кранов к линейной части трубопровода выполняется методом сварки, с разделкой кромок, соответствующей толщине стенки присоединяемой трубы.

Реализация схемы расстановки запорной арматуры на переходе через канал Ащисай выполняется в два этапа, учитывающих существующую инфраструктуру. На одном берегу канала (со стороны нового строительства) проектируется устройство нового линейного кранового узла МШК 241. На противоположном берегу предусмотрено расширение действующего кранового узла МШК 242.

Для защиты от почвенной коррозии все подземные элементы крановых узлов имеют наружное антикоррозионное покрытие весьма усиленного типа, аналогичное покрытию линейной части нефтепровода (экструдированный полиэтилен). Надземные конструкции защищены атмосферостойкими лакокрасочными покрытиями, устойчивыми к воздействию ультрафиолета и

агрессивной среды.

2.4 Врезка проектируемого нефтепровода в существующий нефтепровод

Опорожнение и демонтаж нефтепровода

Решения по вытеснению нефти из демонтируемого нефтепровода Дн 1020мм подробно описаны в отдельном проекте «РЕКОНСТРУКЦИЯ МАГИСТРАЛЬНОГО НЕФТЕПРОВОДА «ТЕНГИЗ-НОВОРОССИЙСК» НА УЧАСТКАХ 231,7КМ – 241,8КМ И 257,3КМ - 269КМ» ДЕМОНТАЖ», ТОМ 3 «Рабочие чертежи», КНИГА 4 «Очистка полости нефтепровода».

Монтаж узлов подключения

Проектом предусматривается прокладка нового трубопровода Дн 1020 мм и вывод из эксплуатации существующего трубопровода Дн 1020 мм от км 231,7 до км 242.

Начальная точка подключения № 1 предусмотрена на существующем участке нефтепровода на секции 25340. Конечная точка подключения № 2 предусмотрена на существующем участке нефтепровода на секции 34940. На участках врезки предусмотрены гарантийные стыки. Детали предоставлены на следующих чертежах KPD24001002.11550L2040 и KPD24001002.11550L2041.

2.5 Пересечения существующих инженерных коммуникаций

Нефтепровод пересекает существующие подземные коммуникации. В соответствии со СП РК 3.05–101-2013 при взаимном пересечении подземных трубопроводов расстояние между ними в свету принимается не менее 350 мм, а пересечение выполняться под углом не менее 60°С.

Разработка траншеи в местах пересечения с подземными коммуникациями выполняется вручную по 2 м. в обе стороны. Прокладку кожухов/трубопровода в местах пересечения с существующими коммуникациями (ВОЛС, газопровод и т.д.) выполнить в соответствии с ПРОЕКТОМ, ТУ и согласованным ППР с эксплуатирующей организацией и ЗАКАЗЧИКом.

Прокладка трубной плети в кожух производится методом «протаскивания» в каждый кожух отдельно, при помощи кранов-трубоукладчиков. Окончательный способ укладки уточняется в ППР.

2.6 Переход нефтепровода через водные преграды

Категория трубопровода на участке перехода принята I категории, толщиной стенки 14мм.

На каждом из таких переходов через реки в пределах русла, для предотвращения всплытия трубопровода предусматривается установка балластирующего устройства – утяжелителя УТК-1020-24-2, с шагом 3,55м. Согласно расчету против всплытия, всплытию подвержен незаполненный нефтью трубопровод.

Расчет на устойчивость трубопровода выполнен из условия невозможности опорожнения от нефти в процессе эксплуатации. Балластировка предусмотрена на русловых участках из условия устойчивости трубопровода против всплытия в период строительства.

Глубина заложения трубопровода принята 2,5 м от верха трубы до дна канала. Трубопровод должен быть подготовлен для укладки к моменту окончания работ по устройству траншеи. Укладка рабочего трубопровода предусмотрена методом протаскивания плети по дну разработанной траншеи. Перед засыпкой уложенного трубопровода необходимо проверить его положение на дне траншеи. При провисании участков трубопровода необходимо устранить обнаруженные погрешности путем намыва или подсыпки грунта с уплотнением. Превышение фактических отметок верха трубы больше проектных не допускается.

Засыпка уложенного трубопровода производится до проектных отметок. Для проезда автотранспорта через русло рек предусмотрены железобетонные плиты ПАГ-14 (6х2х0.14).

Повороты нефтепровода в вертикальной плоскости выполнены, по кривым естественного (упругого) изгиба с радиусом 1500м.

2.7 Контроль качества работ по защите от коррозии

Состояние защитных покрытий при ремонте необходимо контролировать в соответствии с ГОСТ Р 51164-98:

- при нанесении манжет должна быть обеспечена требуемая температура стыка: после усадки манжеты ее поверхность дополнительно прогревают для формирования качественного адгезионного соединения к поверхности трубы и заводскому покрытию. Манжета должна полностью облегать трубу и прилегающее линейное покрытие: на поверхности манжеты должны отсутствовать холодные пятна и рябь, через манжету должен проступать профиль

сварного шва; после остывания манжеты, на ее краях должен быть виден выступивший праймер:

- проверку толщины защитного покрытия на 10% труб в заводском покрытии и в местах, вызывающих сомнение;
- после нанесения защитных покрытий – по показателям и нормам таблицы 1, ГОСТ Р 51164-98, а также нормам таблиц 2 и 3 по следующим показателям: адгезия в нахлесте, адгезия к стали, прочность при ударе, сплошность;
- после укладки и засыпки – по нормам таблиц 2 и 3 ГОСТ Р 51164-98 по сопротивлению изоляции, по сплошности (искровым дефектоскопом) и дополнительно по показателям и нормам соответствующих нормативных документов.

При разрушающих методах контроля защитное покрытие должно быть восстановлено и вновь контролировано на диэлектрическую сплошность.

Изоляционное покрытие, на законченных ремонтных участках, трубопроводов подлежит контролю методом катодной поляризации на соответствие нормам таблиц 2 и 3 ГОСТ Р 51164-98. При несоответствии сопротивления изоляции этим требованиям необходимо установить места повреждения защитного покрытия, отремонтировать их по нормативной документации на соответствующий вид покрытия.

2.8 Укладка трубопровода

В зависимости от диаметра трубопровода, характеристики грунтов, гидрогеологических и других условий, ширина траншеи по дну принята не менее 1,5D, ширина траншей по дну на кривых участках из отводов принудительного гнутья принята равной двукратной величине по отношению к ширине на прямолинейных участках.

При рытье траншей роторными экскаваторами для получения более ровной поверхности дна траншеи на проектной отметке и обеспечения плотного прилегания уложенного трубопровода к основанию на всем протяжении вдоль оси трубопровода на ширине не менее 3м должна проводиться в соответствии с проектом предварительная планировка микрорельефа полосы.

Укладочные (изоляционно-укладочные) работы следует выполнять преимущественно раздельным способом. На участках трассы, где предусматривается большое количество технологических разрывов, и в местах частого чередования углов поворотов трассы, а также на участках с продольным уклоном рельефа местности свыше 15° укладку (монтаж) трубопровода следует производить методом последовательного наращивания из одиночных труб или секций (плетей) непосредственно в проектом положении трубопровода (на дне траншеи).

Ось трубопровода, подлежащего укладке, должна находиться не дальше 2м от кромки траншеи.

К моменту укладки трубопровода дно траншеи должно быть выровнено в соответствии с проектом. В законченной траншее не должны находиться гравий, разрыхленная порода, булыжники, комья, торчащие корни или выступы, которые могут повредить антикоррозионное покрытие труб при опускании их в траншею. Предусматривается подсыпка толщиной 0,2м если камни, булыжники, гравий или другие твердые материалы на дне траншеи могут повредить антикоррозионное покрытие трубы. Подсыпка траншеи состоит из мелкозернистого материала с максимальным размером частиц 5мм. В качестве материала для подложки рекомендуется использовать просеянный вынутый из траншеи грунт.

На участках, где присутствует вода, материал подсыпки укладывается после полного дренажа траншеи. Дренаж осуществляется в размере и на протяжении времени необходимого для подготовки подложки и прокладки трубопровода в траншее.

Засыпка траншеи производится непосредственно после укладки трубопровода и установки балластных грузов. Места установки запорной арматуры, тройников контрольно-измерительных пунктов электрохимзащиты засыпаются после их установки и приварки катодных выводов.

Сигнальную ленту следует уложить на высоте 0,2м от верхней образующей трубопровода. В местах установки УБО ленту уложить на 0,2м от верха утяжелителя.

При засыпке трубопроводов грунтом, содержащим мерзлые комья, щебень, гравий и другие включения размером более 50мм в поперечнике, изоляционное покрытие следует предохранять от повреждения присыпкой мягким грунтом на толщину 0,2м над верхней образующей трубы.

При восстановлении щебеночного покрытия используется вскиркованный материал с добавлением нового щебеночного материала для получения необходимой толщины слоя существующего покрытия.

2.9 Монтаж, сварка и контроль трубопровода

Все работы по монтажу, сварке и контролю сварных соединений должны выполняться в соответствии с требованиями ВСН 006-89 «Строительство магистральных и промышленных трубопроводов. Сварка», ВСН 012-88 «Строительство магистральных и промышленных трубопроводов. Контроль качества и приемка работ», СП РК 3.05-101-2013 «Магистральные трубопроводы» (раздел Производство работ и контроль качества выполнения работ), Типовой инструкцией по безопасному ведению огневых работ на газовых объектах Мингазпрома, РД 51-108-86 «Инструкции по технологии сварки, резки труб при производстве ремонтно-восстановительных работ на магистральных газопроводах» по аттестованной технологии сварки с соблюдением правил техники безопасности и пожарной безопасности.

На трассе трубопровод монтируется из секций труб, предварительно сваренных на местах электродуговой полуавтоматической сваркой – методом сваренного шва от вершины. Сваренный корневой шов от вершины, заполняющий сварочный шов и последний (верхний) слой многослойного сварного шва выполняется при помощи автоматического аппарата типа "CRC Evans AW". Сварка корня шва производится изнутри с использованием внутреннего центратора-сварочной станции.

Ручную дуговую сварку покрытыми электродами следует применять при сварке участков нефтепровода в случаях невозможности или нецелесообразности применения автоматических и механизированных способов сварки, при выполнении специальных сварных соединений - захлестов, прямых вставок (катушек), разнотолщинных стыковых соединений, тройниковых соединений, а также при ремонте сварных соединений.

На строительстве подводных переходов сборку и сварку отдельных звеньев труб в секции или плети осуществляют в соответствии с действующими нормами и правилами на сварочно-монтажные работы на монтажной площадке с использованием стандартных средств механизации, сварочного оборудования и средств контроля.

Сборку звеньев и секций труб под сварку производят с использованием внутренних центраторов. Сборку межсекционных и межплетевых стыков, где применение внутренних центраторов невозможно, разрешается производить с помощью наружных центраторов.

Перед прихваткой и сваркой корневого слоя шва необходимо выполнять предварительный прогрев зоны стыка труб. Предварительный прогрев выполняется кольцевыми газопламенными горелками.

Для сварки труб, труб с соединительными деталями трубопроводов применяются сварочные материалы:

- проволоки сплошного сечения;
- порошковые проволоки;
- самозащитные порошковые проволоки;
- флюсы керамические (агломерированные);
- защитные газы (двуокись углерода газообразная, аргон и их смеси);
- электроды с основным и целлюлозным видом покрытия.

Сварные соединения трубопровода подвергаются 100% радиографическому контролю. Захлестные стыки и спецсоединения подвергаются 100% радиографическому и 100% ультразвуковому, магнитопорошковому контролю или цветной дефектоскопии.

На русловых участках подводных переходов для балластировки трубопроводов, укладываемых в траншеи, применяются балластирующие устройства утяжелители 2 УТК-1020-24-2. На участках с высоким уровнем грунтовых вод применяются балластирующие устройства типа УБО-1020-2,3.

Балластировка нефтепровода на сухих пойменных и береговых участках переходов одиночными грузами выполняется после укладки трубы в траншею трубоукладчиками. Установка грузов производится сразу после укладки трубы теми же трубоукладчиками или кранами.

В зависимости от времени года, местных топографических условий, обводненности территории в створе перехода, технической оснащенности строительных подразделений и других факторов укладка нефтепровода в траншею будет выполняться опусканием трубопровода с бровки траншеи (с лежневки).

При укладке секций или плетей трубопровода в траншею с бровки трубу поднимают над землей несколькими трубоукладчиками, количество которых, их общая грузоподъемность и расстояние между ними определяют ППР, исходя из массы трубы (с покрытием грузами или без них), состояния грунта и других условий.

2.10 Изоляция трубопровода

Защита трубопровода от подземной коррозии независимо от коррозионной активности грунта и района прокладки осуществлена комплексно: защитными покрытиями и средствами электрохимзащиты. Для трубопроводов южнее 50° северной широты предусмотрен усиленный тип защитного покрытия. Согласно ГОСТ Р 51164-98 проектом предусматривается труба с заводским усиленным трехслойным полиэтиленовым покрытием на основе полимерных материалов в соответствии с требованиями ОТТ-25.220.60-КТН-103-15.

Для антикоррозионной защиты сварных стыков непосредственно на трассе проектом предусмотрена установка термоусаживающихся изоляционных систем.

При изоляции стыков нефтепровода манжетами необходимо руководствоваться и соблюдать требования инструкций фирм-изготовителей, а также технологических правил, предъявляемых к данному виду работ. После установки манжет выполнить контроль качества изоляции трубопровода, согласно ВСН 2-144-82.

Для защиты подводных нефтепроводов от коррозии используется, в основном, изоляция, выполненная в заводских условиях.

Для нефтепровода, прокладываемого на подводных переходах в границах подводно-технических работ, применяют изоляционные покрытия усиленного типа.

Конструкция изоляционного покрытия, в зависимости от условий нанесения и вида используемого материала, а также основные характеристики покрытий, в том числе термоусадочных муфт, должны соответствовать требованиям и нормам, содержащимся в ВСН 008–88.

2.11 Крановый узел №241

2.11.1 Планировочные решения

Площадка кранового узла прямоугольной формы размерами 24,0х40,0м с 2-мя воротами и 1 калиткой, и занимает территорию 0,096га.

В состав проектируемых сооружений входит:

- Шаровый кран;
- Блок-бокс;
- Колодцы КИПиА;
- Площадка КТП;
- Панель вызова;
- Стойка видеонаблюдения;
- Мачта освещения;
- Площадка для датчика температуры;
- Твердотельное поляризационное устройство.

Расположение проектируемых сооружений на территории кранового узла приняты согласно требуемым нормам пожаро-взрывобезопасности и с учетом розы ветров, санитарным требованиям, обеспечение благоприятных и безопасных условий труда, а также рациональных производственных, транспортных и инженерных связей на площадке.

2.11.2 Организация рельефа

Перед началом работ выполнить срезку растительного слоя толщиной-20см.

Организация рельефа площадки КУ сплошная, с уклонами поверхности, обеспечивающими отвод поверхностных вод в пониженные места за пределы территории кранового узла. Площадка КУ на рельефе возведена на насыпи на одну отметку -24,00. Высота насыпи принята из условия обеспечения не затопления ее дождевыми и талыми водами. Высота насыпи колеблется от 0,30м до 1,0м. Насыпь производится из привозного грунта с карьера на расстоянии 50км. Учитывая возможное затопление площадки КУ, откосы насыпи укреплены щебнем толщиной 20 см. с заложением откосов 1:1,5.

2.11.3 Подъезды и проезды

Для подъезда к площадкам кранового узла будут использоваться существующие грунтовые дороги. У въезда на территорию кранового узла для монтажа оборудования и подъезда пожарных машин предусмотрена разворотная площадка размером 12,0х12,0м (см марку АД). На территории КУ проложен внутриплощадочный проезд с устройством съезда на рельеф.

Конструкция дорожной одежды внутриплощадочного проезда принята со следующими параметрами в плане:

- Ширина проезжей части 4,5м;
- Ширина обочины – 1,0м;
- Ширина проезда – 6,5м;

Дорожная одежда на внутриплощадочном проезде переходного типа со щебеночным покрытием толщиной -15см.

Территория КУ благоустроена. Организованы тротуары шириной 1,0 м к проектируемым сооружениям и ограждение. Детальное ограждение площадки (см. марку АС). Ввиду временного пребывания обслуживающего персонала на территории КУ озеленение и зоны отдыха не предусмотрены.

Конструкция тротуаров: Щебень – 0,1м;

2.11.4 Инженерные сети

Инженерные сети запроектированы в надземном и подземном исполнении, с учетом взаимной увязки их с существующими и проектируемыми коммуникациями.

2.11.5 Техничко-экономические показатели

Площадь территории	960 м2
Площадь застройки	0,0013 Га
Коэффициент застройки	1,35%
Протяженность нового ограждения	128 п.м
Площадь покрытия внутриплощадочных дорог	360 м2
Площадь тротуаров	11 м2

2.12 Расширение мшк №242.

Планировочные решения

Ограждение площадки расширения МШК-242 примыкает к существующему ограждению и имеет размеры 30,0х45,0м без дополнительных ворот и калиток (согласовано с Заказчиком) и занимает территорию 0,135га.

В состав проектируемых сооружений расширения площадки входит:

- Шаровый кран;
- Колодцы КИПиА;
- Мачта освещения;
- Площадка для датчика температуры;
- Твердотельное поляризационное устройство.

Расположение проектируемых сооружений на территории кранового узла приняты согласно требуемым нормам пожаро-взрывобезопасности и с учетом розы ветров, санитарным требованиям, обеспечение благоприятных и безопасных условий труда, а также рациональных производственных, транспортных и инженерных связей на площадке.

Расстояние до сооружений, находящихся в одном ограждении, приняты согласно СН РК 3.01-03-2011 «Генеральные планы промышленных предприятий».

Организация рельефа

Перед началом работ выполнить срезку растительного слоя толщиной-20см.

Организация рельефа площадки КУ сплошная, с уклонами поверхности, обеспечивающими отвод дождевых и талых вод в пониженные места за пределы территории кранового узла. Площадка КУ на рельефе возводится в насыпи до существующей отметки площадки -24,13. Высота насыпи принята на уровне отметок существующей площадки. Высота насыпи колеблется от 0,14м до 0,57м. Насыпь производится из привозного грунта с карьера на расстоянии 50км. Учитывая возможное затопление площадки КУ, откосы насыпи укреплены щебнем толщиной 20см. с заложением откосов 1:1,5.

Подъезды и проезды, благоустройство

Для подъезда к площадкам кранового узла будут использоваться существующие грунтовые дороги. У въезда на территорию кранового узла для монтажа оборудования и подъезда пожарных

машин предусмотрена разворотная площадка размером 12,0х12,0м (см. марку АД). На территории КУ проложен внутриплощадочный проезд с разворотной площадкой у шарового крана и колодцев КИПиА размерами 6,0х16,0м.

Конструкция дорожной одежды внутриплощадочного проезда принята со следующими параметрами в плане:

- Ширина проезжей части 4,5м;
- Ширина обочины – 1,0м;
- Ширина проезда – 6,5м;

Дорожная одежда на внутриплощадочном проезде переходного типа со щебеночным покрытием толщиной -15см.

После демонтажа существующих сооружений выполнить планировку территории с восстановлением щебеночного покрытия проездов и подъездов.

Территория расширяемого МШК благоустроена. Организованы тротуары шириной 1,0 м к проектируемым сооружениям и ограждение. Детальное ограждение площадки (см. марку АС). Ввиду временного пребывания обслуживающего персонала на территории МШК озеленение и зоны отдыха не предусмотрены.

Конструкция тротуаров: Щебень – 0,1м;

2.14 Инженерные сети

Инженерные сети запроектированы в надземном и подземном исполнении, с учетом взаимной увязки их с существующими и проектируемыми коммуникациями.

2.14.1 Техничко-экономические показатели

Площадь территории расширения	1350 м2
Площадь застройки	0,0013 Га
Коэффициент застройки	1%
Протяженность нового ограждения	105 п.м
Площадь покрытия внутриплощадочных дорог	630 м2
Площадь тротуаров	3 м2

2.15 Обустройство стационарных переездов

2.15.1 Переезды через нефтепровод

Реконструкция магистрального нефтепровода «Тенгиз-Новороссийск» на участке 231.7км-241.8км предусматривает строительство нового участка нефтепровода. После завершения строительства производится демонтаж существующего участка нефтепровода с существующими стационарными переездами из железобетонных плит. Для обеспечения проезда транзитного автотранспорта через новый участок нефтепровода предусматривается устройство стационарных переездов из железобетонных плит. Местоположение проектируемых переездов определялось с учетом местоположения существующих демонтированных переездов, а также с учетом направлений грунтовых полевых дорог. Местоположение переездов привязано к пикетажу проектируемого нефтепровода.

Конструкция переезда:

- основание из песчано-гравийной смеси – 10см;
- плита ПАГ-14 (6000х2000х140) – 2шт.

Конструкция приведена на чертеже КРД240010-02.1-15-15R-2150.

Для обеспечения безопасности проезда автотранспорта проектом предусматривается установка сигнальных столбиков С1 на одном переезде в количестве 8шт. Также предусмотрена установка знаков «Осторожно нефтепровод» и Предупредительного знака.

2.16 Переезды через линию ВОЛС

Вдоль проектируемого нефтепровода проходит существующая линия ВОЛС. Местоположение проектируемых переездов через ВОЛС определялось с учетом местоположения проектируемых переездов через нефтепровод и основных направлений грунтовых полевых дорог.

Конструкция переезда:

- основание из песчано-гравийной смеси – 10см;
- плита ПАГ-14 (6000х2000х140) – 1шт.

Конструкция приведена на чертеже KPD240010-02.1-15-15R-2150.

2.17 Обустройство крановых узлов

Проектом предусматривается установка нового кранового узла КУ-241 и расширение МШК-242. Для обеспечения проезда и разворота обслуживающего автотранспорта предусмотрено устройство разворотных площадок 12х12м. Покрытие на разворотных площадках принято из фракционированного щебня толщиной слоя 15см. Размещение площадок приведено на чертеже KPD240010-02.1-15-15R-2159.

2.18 Обустройство переходов

Для обеспечения безопасности проезда автотранспорта проектом предусматривается установка сигнальных столбиков С1 на одном переезде через проектируемый нефтепровод в количестве 8шт. Также предусмотрена установка знаков «Осторожно нефтепровод» и Предупредительного знака.

На переездах через существующий кабель ВОЛС для безопасного проезда автотранспорта проектом предусматривается установка Предупредительного знака.

Работы по установке знаков «Осторожно нефтепровод» и предупредительных знаков учтены в Линейной части проекта.

2.19 Архитектурно-строительные решения

Архитектурно-строительной частью проекта предусматривается выполнение демонтажных работ: Частичный демонтаж ограждения кранового узла КУ-242.

Архитектурно-строительной частью проекта, до начала выполнения демонтажных работ, предусматривается строительство:

- фундаменты и площадку для КТП;
- фундаменты шаровых кранов;
- фундамент и стойку для СВН;
- фундаменты и стойки для оборудования ЭС и КИПиА;
- фундаменты и платформу для блок-бокса;
- противоподавочное ограждение по периметру крановых узлов.

Месторасположение существующих и проектируемых сооружений отражено в разделе ГП.

2.20 Фундаменты и стальная платформа для КТП (Ку 241км.)

Проектом предусматривается изготовление и монтаж отдельно стоящих железобетонных фундаментов. Монолитные железобетонные фундаменты Ф-1 и Ф-2 из сульфатостойкого бетона класса С16/20 с армированием арматурой А400, водонепроницаемостью W8, морозостойкостью F150. В фундаментах предусмотрено устройство монтажных петель.

Для горизонтальной гидроизоляции применена полиэтиленовая пленка $t=0,2\text{мм}$ по ГОСТ 10354-82. Для вертикальной гидроизоляции на поверхность железобетонных конструкций, соприкасающуюся с грунтом и на 150мм выше отметки земли выполнить гидроизоляцию путем нанесения лака ХП-734.

Проектом предусматривается монтаж и изготовление стальной платформы из горячекатаного прокатного профиля. Элементы платформы соединять между собой электродуговой сваркой электродами типа Э50А по ГОСТ 9467-75* и болтовыми соединениям. Болткомплекты должны быть оцинкованными. Типы сварных швов принимать по ГОСТ 5264-80*. После выполнения сварочных работ сварные швы очистить от шлака зачистить и окрасить. Крепление металлических опор стальной платформы к закладным деталям фундаментам выполняется с помощью электродуговой сварки с применением электродов Э50А.

Металл проката, используемого для несущих стальных конструкций, должен удовлетворять требованиям хладостойкости КСВ-40.

2.21 Фундаменты шаровых кранов (КУ 241км. и КУ 242км.)

Проектом предусматривается изготовление и монтаж отдельно стоящих железобетонных фундаментов.

Монолитные железобетонные фундаменты Фшк из сульфатостойкого бетона класса С16/20 с армированием арматурой А400, водонепроницаемостью W8, морозостойкостью F150. В

фундаментах предусмотрено устройство монтажных петель.

Для нижней горизонтальной гидроизоляции применена полиэтиленовая пленка $t=0,2\text{мм}$ по ГОСТ 10354-82. Для гидроизоляции на поверхность железобетонных конструкций соприкасающуюся с грунтом выполнить гидроизоляцию путем нанесения лака ХП-734.

2.22 Фундамент и стойка СВН-1 (КУ 241км.)

Проектом предусматривается изготовление и монтаж отдельно стоящего железобетонного фундамента.

Монолитные железобетонные фундаменты Фм-1 из сульфатостойкого бетона класса С16/20 с армированием арматурой А400, водонепроницаемостью W8, морозостойкостью F150. В фундаментах предусмотрено устройство монтажных петель.

Для горизонтальной гидроизоляции применена полиэтиленовая пленка $t=0,2\text{мм}$ по ГОСТ 10354-82. Для вертикальной гидроизоляции на поверхность железобетонных конструкций, соприкасающуюся с грунтом и на 150мм выше отметки земли выполнить гидроизоляцию путем нанесения лака ХП-734.

Проектом предусматривается монтаж и изготовление стальной мачты из горячекатаного прокатного профиля. Элементы мачты соединять между собой электродуговой сваркой электродами типа Э50А по ГОСТ 9467–75*. Типы сварных швов принимать по ГОСТ 5264–80*. После выполнения сварочных работ сварные швы очистить от шлака загрузнтовать и окрасить. Крепление стальной мачты к фундаменту необходимо выполнять болтовым соединениям к фундаментным болтам. Болткомплекты должны быть оцинкованными.

2.23 Фундаменты для твердотельных поляризационных устройств (КУ 241км. и КУ 242км.)

Проектом предусматривается изготовление и монтаж отдельно стоящих железобетонных фундаментов.

Монолитные железобетонные фундаменты Ф-3 из сульфатостойкого бетона класса С16/20 с армированием арматурой А400, водонепроницаемостью W8, морозостойкостью F150. В фундаментах предусмотрено устройство монтажных петель.

Для горизонтальной гидроизоляции применена полиэтиленовая пленка $t=0,2\text{мм}$ по ГОСТ 10354-82. Для вертикальной гидроизоляции на поверхность железобетонных конструкций соприкасающуюся с грунтом и на 150мм выше отметки земли выполнить гидроизоляцию путем нанесения лака ХП-734.

2.24 Фундамент температурного датчика (КУ 241км. и КУ 242км.)

Проектом предусматривается изготовление и монтаж отдельно стоящих железобетонных плитных фундаментов.

Монолитные железобетонные фундаменты из сульфатостойкого бетона класса С16/20 с армированием арматурой А400, водонепроницаемостью W8, морозостойкостью F150. В фундаментах предусмотрено устройство монтажных петель. Фундамент устанавливать после установки оборудования КИПиА.

Для горизонтальной гидроизоляции применена полиэтиленовая пленка $t=0,2\text{мм}$ по ГОСТ 10354-82. Для вертикальной гидроизоляции на поверхность железобетонных конструкций соприкасающуюся с грунтом и на 150мм выше отметки земли выполнить гидроизоляцию путем нанесения лака ХП-734.

Проектом предусматривается монтаж и изготовление стальной стойки с козырьком из горячекатаного прокатного профиля. Элементы стойки соединять между собой электродуговой сваркой электродами типа Э50А по ГОСТ 9467–75*. Типы сварных швов принимать по ГОСТ 5264–80*. После выполнения сварочных работ сварные швы очистить от шлака загрузнтовать и окрасить. Крепление козырька к стойке выполнять хомутами после установки оборудования КИПиА. Болткомплекты должны быть оцинкованными.

2.25 Фундаменты и стойки для панели вызова (КУ241км.)

Проектом предусматривается изготовление и монтаж отдельно стоящих железобетонных фундаментов. Монолитные железобетонные фундаменты Ф-4 из сульфатостойкого бетона класса С16/20 с армированием арматурой А400, водонепроницаемостью W8, морозостойкостью F150. В фундаментах предусмотрено устройство монтажных петель. Фундамент устанавливать после установки оборудования КИПиА.

Для горизонтальной гидроизоляции применена полиэтиленовая пленка $t=0,2\text{мм}$ по ГОСТ 10354-82. Для вертикальной гидроизоляции на поверхность железобетонных конструкций, соприкасающуюся с грунтом и на 150мм выше отметки земли выполнить гидроизоляцию путем нанесения лака ХП-734.

2.26 Стальная платформа и фундаменты для БЛОК-бокса (ку 241км.)

Проектом предусматривается изготовление и монтаж отдельно стоящих железобетонных фундаментов. Монолитные железобетонные фундаменты Ф-5 и Ф-6 из сульфатостойкого бетона класса С16/20 с армированием арматурой А400, водонепроницаемостью W8, морозостойкостью F150. В фундаментах предусмотрено устройство монтажных петель.

Для горизонтальной гидроизоляции применена полиэтиленовая пленка $t=0,2\text{мм}$ по ГОСТ 10354-82. Для вертикальной гидроизоляции на поверхность железобетонных конструкций, соприкасающуюся с грунтом и на 150мм выше отметки земли выполнить гидроизоляцию путем нанесения лака ХП-734.

2.27 Передвижная площадка (КУ 241км. и КУ 242км.)

Проектом предусматривается монтаж и изготовление передвижных площадок для доступа в технологические колодцы из горячекатаного прокатного профиля. Элементы площадок соединять между собой электродуговой сваркой электродами типа Э50А по ГОСТ 9467-75* и болтовыми соединениям. Болткомплекты должны быть оцинкованными. Типы сварных швов принимать по ГОСТ 5264-80*. После выполнения сварочных работ сварные швы очистить от шлака загрузнтовать и окрасить.

2.28 Ограждения крановых узлов (КУ 241км. и КУ 242км.)

Проектом предусматривается строительство нового периметрального ограждения из металлических решетчатых секций для КУ 241км и расширение существующего периметрального ограждения из металлических решетчатых секций на КУ 242км.

Монтаж металлических столбов ограждения выполнить на ленточном противоподкопном фундаменте. Монтаж ограждений выполнять после завершения монтажа нового трубопровода.

Противоподкопный фундамент - ленточный фундамент шириной 0,35м, высотой 0,7м. Фундамент выполнить из сульфатостойкого бетона марки С16/20 по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F150. В качестве основания для фундамента применить:

- щебеночная подготовка толщиной 100мм;
- уплотненный грунт.

Стойки ограждения устанавливаются на глубину 1,5м в сверленные котлованы Ø350мм, с заполнением бетоном класса С16/20 на сульфатостойком портландцементе с маркой по морозостойкости F150, по водонепроницаемости W8.

Антикоррозийную защиту подземных бетонных и железобетонных конструкций выполнять путем нанесения на поверхность, соприкасающуюся с грунтом, лака ХП-734 в 2 слоя.

Шаг стоек принят в осях не более 3,0м.

На верхнюю часть стоек устанавливаются кронштейны, которые в свою очередь используются для установки дополнительного козырькового ограждения. Открытые концы стоек закрыть специальными пластиковыми заглушками.

Все металлические детали ограждения должны иметь защиту в виде горячего оцинкования с последующим нанесением в заводских условиях полимерного порошкового покрытия толщиной 60-100мкм.

В периметральном ограждении КУ 241км. Для проезда техники предусмотрено установка ворот распашных шириной 6,0м. Ворота рекомендуется дополнительно укомплектовать колесными опорами с пружинной регулировкой. Для обеспечения доступа обслуживающего персонала предусмотрено установка калитки. Ворота и калитка должны быть укомплектованы регулируемые петлями и замками промышленными.

2.29 Электроснабжение.

Рабочая документация разработана на основании задания на проектирование, выданными техническими условиями Out-L-CPСК-1344-2025 от 28.04.25г. и Out-L-CPСК-3750-2025 от 13.11.25г., требованиями действующих технических регламентов, стандартов, сводов правил, других документов, содержащих установленные требования.

В объем работ по проектированию электроснабжения и электрооборудования входит:

- Электроснабжение и электрооборудование крановых узлов КУ-241км, КУ-242км;
- Молниезащита всех проектируемых объектов;
- Заземление всего проектируемого оборудования.

2.30 Освещение.

Для освещения участков открытых пространств, предназначенных для работы, прохода людей и движения транспорта, технологических площадок, сооружений хранения проектом предусмотрено рабочее освещение технологических установок, наружное общее освещение.

Нормируемые показатели освещенности приняты согласно СП РК 2.04–104-201 и СН РК 2.04-01-2011 «Естественное и искусственное освещение» и обеспечивают необходимые условия труда при нормальном режиме работы осветительной установки.

На площадке КУ-241км запроектировано наружное освещение прожекторами ВЭЛАН-03-СД.Л.200-С-Ш-УХЛ1 (200 Вт), устанавливаемыми на прожекторной мачте ПМЖ-16,6м высотой 16м, совмещенной с молниеотводом.

На площадке КУ-242км запроектировано наружное освещение прожекторами ВЭЛАН-03-СД.Л.100-С-Ш-УХЛ1 (100 Вт), устанавливаемыми на прожекторной мачте ПМЖ-16,6м высотой 16м, совмещенной с молниеотводом.

Для управления наружным освещением предусматривается ящик ЯУО, устанавливаемый на прожекторной мачте и обеспечивающий автоматическое управление освещением от фотореле и ручное-кнопкой на ящике.

2.31 Электрохимзащита

2.31.1 Исходные данные

Раздел Электрохимическая защита от почвенной коррозии подземных, стальных сооружений разработан для обеспечения безаварийной работы проектируемого объекта в течение эксплуатационного срока, а также на основании действующих стандартов и норм Республики Казахстан.

Согласно техническому заданию на проектирование и задания от ведущей марки ТО, защите от электрохимической коррозии подлежит подземный стальной магистральный трубопровод, 231,7км -241,8км протяженностью 10148м.

По данным инженерно-геологических изысканий грунты на глубину до 10м, представлены в основном песком коричневым среднезернистым, суглинком коричневым тяжелым пылеватым и глиной коричневого цвета, легкой пылеватой. Уровень грунтовых вод на глубину до 3-х м не вскрыт за исключением отдельных скважин, где уровень составляет 2,3м, в технических скважинах на глубине 10-12м.

По данным замеров электрометрических изысканий, представленных в виде таблицы, коррозионная агрессивность грунтов Рг по отношению к углеродистой и низколегированной стали в зависимости от удельного электрического сопротивления грунта по ГОСТ 9.602-2005* характеризуется в основном как средняя, за исключением отдельных значений с низкой и высокой коррозионной агрессивностью. По результатам лабораторных анализов, грунты представляют кислую среду, коррозионная агрессивность грунта рН по отношению свинцовой оболочке кабеля характеризуется как средняя, к алюминиевой оболочке как высокая.

Для магистрального трубопровода применяется изоляция усиленного типа из трехслойного полимерного покрытия на основе термоусаживающих материалов, выполненное в заводских условиях. Сопротивление изоляции на законченных строительством участках согласно СТ РК ГОСТ Р 51164-2005 тб.2 составляет 3х10⁵ Ом.м².

Максимальная глубина промерзания грунта составляет:

- для суглинков и глин 1,63м;
- песков мелких и пылеватых 1,98 м;
- песков средних и крупных 2,12 м.

Защитная плотность тока временной защиты магистральных трубопроводов согласно расчета составляет 0,05А, расчет выполнен по СН РК 2888-2016.

Выбор средств катодной защиты произведен в соответствии с расчетной силой тока, напряжения на выходе, мощности и необходимого резервирования согласно НД.

2.31.2 Основные технические решения

Основные технические решения для средств защиты от электрохимической коррозии разработаны на основании исходных данных.

Проектом разработана защита подземного магистрального трубопровода постоянная система ЭХЗ путем наложения тока катодной поляризации подземного стального магистрального трубопровода 231,7км -241,8км.

Временная катодная защита на период строительства нового трубопровода выполненная протекторами. Протекторные установки выполняются из магниевых протекторов типа ПМ-20. Количество протекторов принято на период строительства, устанавливаются совместно с километровыми КИП с интервалом 2 км.

Основными средствами ЭХЗ являются - станции катодной защиты УКЗВ, блоки совместной защиты БДРМ, анодное заземление, протекторные установки. Вспомогательные средства -это КИП контроль за работой ЭХЗ и медносульфатные электроды сравнения устанавливаются на всех сооружениях.

Система катодной защиты наложенным током обеспечивает проектируемые сооружения достаточным поляризационным потенциалом. Минимальные и максимальные значения защитных потенциалов по отношению к насыщенному медно-сульфатному электроду сравнения Cu/CuSO_4 должны соответствовать значениям табл. 4 и 5 СТ РК ГОСТ Р 51164-2005 “Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии”.

2.32 Станция катодной защиты

Проектируемая система катодной защиты магистрального трубопровода диаметром 1020х12мм, протяженностью 10148м, предусматривает использование существующих станции катодной защиты, размещенной на крановом узле и по трассе нефтепровода. Постоянный электрический ток для системы катодной защиты обеспечивается установкой низковольтного распределительного устройства катодной защиты, типа:

СКЗ №19 на крановом узле 242км, типа СКЗ-ИП-МН4Р, с выходным напряжением 25В, выходным током 50А.

УКЗВ №18 на трассе нефтепровода, типа МЭХЗВ-А-10-3-2-2У1 с выходным напряжением 48/96В, выходным током 63/31,5А.

Мощность станций имеет резервы на перспективное присоединение вновь проектируемого трубопровода. Станция катодной защиты блочного исполнения, заводской комплектации, эл. питание напряжением 220В, 50Гц от сущ. устройств электроснабжения.

2.33 Анодное заземление

На линейном трубопроводе применяется заглубленное анодное заземление с выносом на значительное расстояние от трубопровода.

Анодное заземление для УКЗВ №18 (235км) и станция катодной защиты №19 (242км) состоит из 4-и заглубленных, вертикальных заземлителей, которые собираются в гирлянду из 2-х электродных блоков “4 МКГ-30-КЗ” упакованных в коксо-минеральный активатор, с высокой степенью заводской готовности. Общая длина заглубленного заземлителя 21м. Вертикальные заземлители сооружают в скважину диам. 320мм, с заглублением на 5м от верха электрода до поверхности земли. Анодное заземление выносится на расстояние минимум 250м от СКЗ и размещается с привязкой по месту.

Спуск заземлителей выполняется с помощью лебедки и монтажного троса, который крепят за металлический уголок-секцию. Свободное за электродное пространство в скважине заливается глинистым раствором до высоты 0,5м над уровнем верха заземлителя. После окончания работ по установке заземлителя произвести засыпку скважины до высоты 700мм ниже уровня земли щебнем или гравием. Кабели от заземлителя соединяются с магистральным кабелем с помощью соединительной муфты в земле и выводятся на контактное устройство в контрольно-измерительном пункте с маркировкой. Присоединение анодного заземления к СКЗ осуществляется через контактное устройство в контрольно-измерительном пункте.

Подключение анодного заземлителя к Станции катодной защиты выполняется кабелем марки ВВГ-1х50мм² через клемму (+).

Количество электродов в анодном заземлителе рассчитано на максимальный ток станции исходя из нормативного срока службы 20лет, с учетом коэффициента растворения материала электрода и резерва согласно НД. Основным показателем анодного заземления является минимальное

переходное сопротивление растеканию тока. Сопротивление растеканию тока анодного заземления не должно превышать 1,0 Ом.

2.34 Защита футляра

Защита от коррозии стального кожуха на пересечении предусматривается устройством регулируемой перемычки между трубопроводом и кожухом в диодно-резисторном блоке, закрепленным на стойке контрольно-измерительного пункта.

Проектом предусматривается протекторная защита футляра на пересечении проектируемого трубопровода и автодороги. Протекторные установки выполняются из магниевых протекторов типа ПМ-20. Количество протекторов принято с учетом нормативного срока службы, диаметра и длины проектируемого кожуха. Протекторные установки устанавливаются вертикально в грунт на расстоянии 3м от сооружения и закладываются на глубину ниже промерзания грунта - 2,2м.

Подключение групповых протекторных установок выполняется к панели контрольно-измерительного пункта (КИП).

Нормативный срок службы протекторных установок согласно СТ РК ГОСТ Р 51164-2005 «Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии» -10 лет.

2.35 Контроль системы катодной защиты

Для контроля за состоянием ЭХЗ от коррозии проектируемого стального магистрального трубопровода согласно требованию СТ РК ГОСТ Р 51164-2005 «Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии», устанавливаются контрольно-измерительные пункты (КИП) с подключением:

- на проектируемом трубопроводе каждый 1км, совмещая с километровым указателем;
- на расстоянии трёх диаметров трубопровода от точек дренажа;
- в точках мониторинга в промежутках между СКЗ для измерения потенциала и тока;
- на переходах в футлярах;
- на анодном заземлении в качестве контактного устройства.

Контрольно-измерительные пункты устанавливаются над осью трубопровода или сооружения, и должны иметь цвет, распознаваемый на трассе трубопроводов. В проекте применено несколько разновидностей КИП. Каждые из этих типов КИП имеют свое назначение. Кабели, выводимые на панель КИП должны быть промаркированы.

Для контроля за состоянием защищаемых трубопроводов посредством измерения величины потенциалов (наложенных и естественных) применяется неполяризующийся медносульфатный электрод длительного действия Cu/CuSO_4 с датчиком электрохимического потенциала.

2.36 Пуско-наладочные работы

Строительство, пуск, наладку, опробование средств и установок ЭХЗ от коррозии, проводимую с целью проверки работоспособности как отдельных средств и установок ЭХЗ, так и системы ЭХЗ в целом, ввода ее в действие и установления режима выполнить в соответствии ВСН 009-88.

Измерение сопротивления анодного заземления, выставление начальной силы тока на СКЗ и блоках совместной защиты, измерение защитного поляризационного потенциала на трубе на КИПах, увеличение/уменьшение при необходимости тока на СКЗ, повторный замер до получения необходимых значений.

2.37 Катодная поляризация

В соответствии с ГОСТ Р 51164-98 на законченных строительстве участках трубопровода выполнить контроль качества изоляционного покрытия методом катодной поляризации.

Работы по оценке качества изоляции участков нефтепровода выполнить в соответствии с методикой, изложенной в «Инструкции по контролю состояния изоляции МН методом катодной поляризации».

Результаты контроля оформить «Актом оценки состояния изоляционного покрытия законченных строительством участков нефтепровода».

В случае неудовлетворительных результатов оценки состояния изоляции нефтепровода, определить место повреждения изоляции, выполнить ремонт изоляции, произвести повторный контроль ее состояния.

2.38 Организация работ по контролю качества изоляции

На каждом завершённом участке по трассе 231,7км–241,8км нового трубопровода протяжённостью 2000 м необходимо произвести Контроль состояния изоляционного покрытия методом катодной поляризации, данную работу выполнить не ранее чем через две недели после окончания изоляционно-укладочных работ при условии засыпки трубопровода грунтом.

В составе проекта производства работ (ППР) на строительство участка нефтепровода должны быть предусмотрены работы по контролю качества изоляции законченного строительством участка нефтепровода.

В ППР должны быть указаны:

- схема проведения испытаний с указанием точек подключения источника постоянного тока и временных анодных заземлений;
- требования к источнику тока и временному анодному заземлению, применяемому оборудованию, приборам и пр.;
- значения параметров, при которых должен производиться замер (продольное сопротивление трубопровода, ток поляризации и др.);
- нормативные параметры, характеризующие соответствие изоляционного покрытия требованиям ГОСТ Р 51164-98 (требуемое сопротивление изоляции трубопровода).

ППР разрабатывается подрядной организацией и должен быть согласован со всеми заинтересованными лицами АО "КТК". Контроль качества изоляционного покрытия выполняет совместно с представителями технического надзора за работами на магистральном нефтепроводе и подрядной организацией, осуществляющей строительство. Контроль качества изоляционного покрытия трубопровода может быть выполнен подрядной организацией (кроме организации, выполняющей строительные работы и ее субподрядчиков) по договору и имеющей разрешительные документы на проведение данного вида работ.

По результатам контроля (положительного или отрицательного) составляется отчет и «Акт оценки состояния покрытия» (Приложение 7.1), который подписывается специалистами, указанными выше и утверждается менеджером по Э и ТО ЦР.

Если первичный контроль изоляции участка трубопровода методом катодной поляризации показал неудовлетворительные результаты измерений (сопротивление изоляции менее нормативного значения), Подрядчик производит определение мест повреждений изоляции, после чего отремонтированный участок трубопровода предъявляется Заказчику для производства повторных измерений.

В этом случае необходимо определить места повреждения изоляции нефтепровода, отремонтировать изоляцию и повторить контроль.

Устранение повреждений изоляционного покрытия должно проводиться за счет подрядной организации, осуществляющей строительство.

Акт оценки состояния изоляционного покрытия трубопровода методом катодной поляризации подписывается в течение одних суток рабочей группой и представляется на утверждение менеджеру по эксплуатации региона.

2.39 Требования к проведению работ

Работы по монтажу должны проводиться Специализированным Подрядчиком во время планового останова оборудования по графику, согласованному с Заказчиком.

Перед проведением земляных работ по разработке траншеи требуется провести шурфование траншеи ручным способом для определения существующей кабельной трассы. Разработку траншеи требуется произвести без применения механизмов и ударных инструментов.

Фундамент датчика температуры нетронутого грунта должен быть изготовлен в заводских условиях. Датчик температуры нетронутого грунта и термокарман должны быть установлены на площадке до монтажа фундамента.

Подрядчик должен провести ПНР и работы по подключению проектируемых контрольных кабелей от проектируемого оборудования КИП до шкафа ПЛК в блок-боксе шелтера на крановых узлах 242км и 241км.

Специализированный подрядчик должен выполнить работы по корректировке мнемосхем на существующем крановом узле 242км и разработке мнемосхем на проектируемом крановом узле 241км. Специализированный подрядчик должен выполнить работы по корректировке СОУ и модели трубопровода согласно проектируемой трассе трубопровода.

2.40. Телекоммуникации

Прокладка волс на проектируемом крановом узле 241км.

- Проектом предусматривается прокладка кабеля ВОЛС в защитной трубке от проектируемого колодца до блока бокса;
- Установка колодцев;
- Переукладка существующего кабеля ВОЛС по проектируемому маршруту с заведением в блок бокс;
- Монтаж и разварка ВО муфты в проектируемом колодце;
- Монтаж и разварка ВО панели в блок боксе.

Требования к проведению работ

До начала работ на магистральном кабеле технологической связи ВОЛС АО «КТК-К» в его охранной зоне предоставить на согласование в Службу АСУТП и связи ВР АО «КТК-К» комплект документов на работы в составе:

- План и профиль работ, предусматриваемых проектом на магистральном кабеле технологической связи ВОЛС;
- Утверждённый проект организации строительства (ППР / план производства работ);
- Акт уточнения местоположения трассы магистрального кабеля технологической связи ВОЛС АО «КТК-К», заверенный инженером Службы АСУТП и связи ВР АО «КТК-К»;
- Обеспечить круглосуточную сохранность магистрального кабеля ВОЛС на участках, где трубка ЗПТ с кабелем ВОЛС находятся во вскрытом состоянии во время проведения работ по организации проектируемых пересечений;
- Для определения реальной глубины залегания магистрального кабеля ВОЛС предусмотреть работы по шурфованию;
- До начала работ шурфованием, определить фактическое положение и глубину залегания магистрального кабеля технологической связи ВОЛС АО «КТК-К» в зоне проектируемых работ, обозначить на местности трассу магистрального кабеля ВОЛС предупредительными знаками.

Все работы (разбивка трассы, земляные работы, строительно-монтажные работы и пр.) в охранной зоне магистрального кабеля ВОЛС следует выполнять только в присутствии инженера Службы АСУТП и связи ВР АО «КТК-К».

При выполнении земляных работ (шурфование, разработка траншеи) запрещается применение землеройной техники, специальных механизмов и ударных инструментов (ломы, кирки, пневматические инструменты и т. п.).

Все строительные земляные работы в охранной зоне магистрального кабеля технологической связи выполнять ручным способом в присутствии представителя Службы АСУТП и связи ВР.

Открытые шурфы принять по акту уточнения трассы магистрального кабеля ВОЛС и обеспечить его сохранность на весь период проведения работ.

По окончании выполнения работ очистить места проведения работ от строительного и бытового мусора.

2.40.1. Требования к организации временных переездов

Движение тяжёлой строительной техники в охранной зоне магистрального кабеля технологической связи ВОЛС, вне существующих переездов, без организации специальных временных переездов ЗАПРЕЩЕНО.

На временных переездах обеспечить покрытие охранной зоны магистрального кабеля технологической связи ВОЛС дорожными плитами, после окончания всех работ следует произвести демонтаж временных переездов.

Расположение механизированных строительных колонн, складов строительных материалов, ГСМ, отвалы грунта и т.д. предусматривать за пределами охранных зон коммуникаций АО «КТК-К».

2.41. Требования к работам Подрядчика по организации проектируемого подключения магистральных кабелей в проектируемых блок-боксах

Для организации проектируемого подключения магистральных кабелей в проектируемых блок-

блоках МШК предусмотренные проектом работы, выполняемые Подрядчиком:

- Определение места разреза на трубке ЗПТ 40/3,5 и на магистральном кабеле ВОЛС КТК;
- Места расположения разрезов определить с учётом длины всей трассы, вводов в блок-боксы, прокладки в проектируемые шкафы, монтажа проектируемых кроссов и для формирования технологических запасов магистрального кабеля ВОЛС не менее 25 м в КОТ-2;
- Точное место разрезов согласовать с представителями Службы АСУТП и связи АО «КТК-К», уточнить на месте при производстве работ;
- Уточнить кабельные трассы на цельных участках магистрального кабеля, вытянутого из трубки ЗПТ 40/3,5 с мест проектируемых разрезов и развернутом в сторону проектируемых блок-боксов МШК;
- Уточнить подключения проектируемых блок-боксов МШК к магистральному кабелю ВОЛС КТК путем формирования кабельных участков от проектируемых кроссов в блок-блоках до проектируемых муфт в кабельных колодцах КОТ-2;
- Выполнить монтаж кабельных колодцев КОТ-2 №2 и №3 для организации разворотов и размещения технологических запасов кабеля ВОЛС;
- Выполнить монтаж оптической муфты типа МТОК-B2/216 в кабельном колодце КОТ;
- Выполнить прокладку с каждой из сторон трубок ЗПТ 40 /3,5 на глубине 1,5 м к кабельным колодцам КОТ-2;
- Выполнить монтаж двух трубок ЗПТ 40/3,5 от колодцев КОТ-2 №2 до проектируемых блок-боксов на глубине 1,5 м;
- Выполнить монтаж трубок ЗПТ 40/3,5 в местах разреза механической соединительной муфтой типа Plasson 40x40;
- Выполнить прокладку предупредительной ленты над трубками ЗПТ с кабелем ВОЛС на глубине 0,6 м от поверхности земли (лента предоставляется Заказчиком);
- Выполнить монтаж 2U-кросса ODF на проектируемых 36-ти волоконных кабелях ВОЛС в проектируемом блок-боксе;
- Выполнить монтаж информационных указательных знаков с табличкой в местах установки кабельных колодцев КОТ-2 и на поворотах трассы ВОЛС.

2.42. Основные решения по организации работ

Приказом по строительной организации назначается ответственный из числа ИТР за безопасное проведение подготовительных работ и комплекса работ по монтажу оборудования. Руководство АО «КТК-К» приказом назначает представителя службы эксплуатации, ответственного лица.

Рабочее время и время отдыха в пределах учетного периода регламентируется графиком работы, который разрабатывается подрядной организацией. Режим работы устанавливается Подрядчиком самостоятельно для своих подразделений (бригад), исходя из условий строительства и обеспечения установленных сроков окончания работ.

Принятые условия производства работ предусматривают:

- Основной период работ - 5 рабочих дней в неделю с продолжительностью смены при односменном режиме – 8 часов;

Доставка рабочих к месту проведения работ выполняется автобусами или иным транспортом подрядной организации. Обустройство производственно-складского участка для демонтируемых материалов и оборудования, а также площадка для стоянки, выполняется на прилегающей территории НПС «Атырау» в местах согласованных с Заказчиком АО «КТК-К».

Доставка оборудования к месту производства работ осуществляется автотранспортом по существующим дорогам до мест складирования.

Для сбора и вывоза промышленных и бытовых отходов в места, разрешенные для их размещения, Подрядчику необходимо предварительно заключить договор с организацией, занимающейся утилизацией отходов.

2.43. Противопожарная безопасность

При производстве строительно-монтажных работ руководитель подрядной организации назначает лицо ответственное за пожарную безопасность на объекте и обеспечивает объект первичными средствами пожаротушения согласно требованиям РД-13.220.00-КТН-148-15. Персонал организации должен пройти обучение мерам пожарной безопасности (пройти противопожарный инструктаж и пройти обучение мерам пожарной безопасности) и должен быть

обучен эксплуатации данного оборудования.

В целях пожаробезопасности, в установленных местах, а также местах проведения огневых работ должны предусматриваться первичные средства пожаротушения.

Порядок производства огневых работ:

Назначаются ответственные лица по пожарной безопасности, при необходимости назначаются пожарные наблюдатели. Лицо, ответственное за проведение огневых работ, проверяет наличие средств пожаротушения на рабочем месте. Все работы по проведению огневых работ должны проводиться по наряду допуску на огневые работы.

При использовании горючих веществ превышение их количества на рабочем месте больше сменной потребности не допускается. Емкости с горючими веществами открываются только перед использованием, а по окончании работы закрываются и сдаются на склад.

Отходы горючих веществ собираются в специальную закрытую емкость и удаляются в специально отведенное место. Не допускается пользоваться открытым огнем в радиусе 50 метров от места смешивания битума с растворителями.

Работники объекта должны регулярно проходить тренировки по оказанию первой помощи пострадавшим от травм, ожогов, отравлений и т. д.

Транспортирование пострадавших в медицинские учреждения должно осуществляться автомобильным транспортом (при необходимости вертолетами) или машинами скорой помощи.

3. Расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства, а также на период эксплуатации (Линейный крановый узел МШК 241).

Период строительства на 2027 год

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0001 Выхлопная труба

Источник выделения N 001, ДЭС 4 кВт

Список литературы:

1. "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): зарубежный

Значения выбросов по табл. 1, 2, 3, 4 методики соответственно уменьшены по СО в 2 раза; NO₂, NO в 2.5 раза; СН, С, СН₂О и БП в 3.5 раза.

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 0.167

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P , кВт, 4

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b , г/кВт*ч, 350

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 274

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b \cdot P = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot 350 \cdot 4 = 0.012208 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 274 / 273) = 0.653802559 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.012208 / 0.653802559 = 0.018672304 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	3.6	4.12	1.02857	0.2	1.1	0.04286	3.71E-6

Таблица значений выбросов q_{mi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	15	17.2	4.28571	0.85714	4.5	0.17143	0.00002

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{mi} * B_{зод} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

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

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 3.6 * 4 / 3600 = 0.004$$

$$W_i = q_{mi} * B_{зод} = 15 * 0.167 / 1000 = 0.002505$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P_3 / 3600) * 0.8 = (4.12 * 4 / 3600) * 0.8 = 0.003662222$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{зод} / 1000) * 0.8 = (17.2 * 0.167 / 1000) * 0.8 = 0.00229792$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 1.02857 * 4 / 3600 = 0.001142856$$

$$W_i = q_{mi} * B_{зод} / 1000 = 4.28571 * 0.167 / 1000 = 0.000715714$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.2 * 4 / 3600 = 0.000222222$$

$$W_i = q_{mi} * B_{зод} / 1000 = 0.85714 * 0.167 / 1000 = 0.000143142$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 1.1 * 4 / 3600 = 0.001222222$$

$$W_i = q_{mi} * B_{зод} / 1000 = 4.5 * 0.167 / 1000 = 0.0007515$$

Примесь:1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.04286 * 4 / 3600 = 0.000047622$$

$$W_i = q_{mi} * B_{зод} = 0.17143 * 0.167 / 1000 = 0.000028629$$

Примесь:0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.00000371 * 4 / 3600 = 0.000000004$$

$$W_i = q_{mi} * B_{зод} = 0.00002 * 0.167 / 1000 = 0.000000003$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P_3 / 3600) * 0.13 = (4.12 * 4 / 3600) * 0.13 = 0.000595111$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{зод} / 1000) * 0.13 = (17.2 * 0.167 / 1000) * 0.13 = 0.000373412$$

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек	т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.003662222	0.00229792
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.000595111	0.000373412
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.000222222	0.000143142
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.001222222	0.0007515
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.004	0.002505

0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.000000004	0.000000003
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.000047622	0.000028629
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.001142856	0.000715714

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0002 Выхлопная труба

Источник выделения N 002, ДЭС 4 кВт

Список литературы:

1. "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): зарубежный

Значения выбросов по табл. 1, 2, 3, 4 методики соответственно уменьшены по CO в 2 раза; NO₂, NO в 2.5 раза; CH, C, CH₂O и БП в 3.5 раза.

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 0.302

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P , кВт, 4

Удельный расход топлива на экспл./номинал. режиме работы двигателя b , г/кВт*ч, 350

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 274

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b * P = 8.72 * 10^{-6} * 350 * 4 = 0.012208 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 274 / 273) = 0.653802559 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.012208 / 0.653802559 = 0.018672304 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	3.6	4.12	1.02857	0.2	1.1	0.04286	3.71E-6

Таблица значений выбросов q_{di} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	15	17.2	4.28571	0.85714	4.5	0.17143	0.00002

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{di} * B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

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

$$M_i = e_{mi} * P / 3600 = 3.6 * 4 / 3600 = 0.004$$

$$W_i = q_{di} * B_{год} = 15 * 0.302 / 1000 = 0.00453$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P_3 / 3600) * 0.8 = (4.12 * 4 / 3600) * 0.8 = 0.003662222$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{зод} / 1000) * 0.8 = (17.2 * 0.302 / 1000) * 0.8 = 0.00415552$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 1.02857 * 4 / 3600 = 0.001142856$$

$$W_i = q_{mi} * B_{зод} / 1000 = 4.28571 * 0.302 / 1000 = 0.001294284$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.2 * 4 / 3600 = 0.000222222$$

$$W_i = q_{mi} * B_{зод} / 1000 = 0.85714 * 0.302 / 1000 = 0.000258856$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 1.1 * 4 / 3600 = 0.001222222$$

$$W_i = q_{mi} * B_{зод} / 1000 = 4.5 * 0.302 / 1000 = 0.001359$$

Примесь:1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.04286 * 4 / 3600 = 0.000047622$$

$$W_i = q_{mi} * B_{зод} = 0.17143 * 0.302 / 1000 = 0.000051772$$

Примесь:0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.00000371 * 4 / 3600 = 0.000000004$$

$$W_i = q_{mi} * B_{зод} = 0.00002 * 0.302 / 1000 = 0.000000006$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P_3 / 3600) * 0.13 = (4.12 * 4 / 3600) * 0.13 = 0.000595111$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{зод} / 1000) * 0.13 = (17.2 * 0.302 / 1000) * 0.13 = 0.000675272$$

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек	т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.003662222	0.00415552
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.000595111	0.000675272
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.000222222	0.000258856
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.001222222	0.001359
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.004	0.00453
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.000000004	0.000000006
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.000047622	0.000051772
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.001142856	0.001294284

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0003 Выхлопная труба

Источник выделения N 003, ДЭС 30 кВт

Список литературы:

1. "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): зарубежный

Значения выбросов по табл. 1, 2, 3, 4 методики соответственно уменьшены по CO в 2 раза; NO₂, NO в 2.5 раза; CH, C, CH₂O и БП в 3.5 раза.

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{зод}$, т, 0.088

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_3 , кВт, 30

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b_3 , г/кВт*ч, 366.6

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 274

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b_3 \cdot P_3 = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot 366.6 \cdot 30 = 0.09590256 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 274 / 273) = 0.653802559 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.09590256 / 0.653802559 = 0.146684284 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	3.6	4.12	1.02857	0.2	1.1	0.04286	3.71E-6

Таблица значений выбросов q_{mi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	15	17.2	4.28571	0.85714	4.5	0.17143	0.00002

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} \cdot P_3 / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{mi} \cdot B_{зод} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

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

$$M_i = e_{mi} \cdot P_3 / 3600 = 3.6 \cdot 30 / 3600 = 0.03$$

$$W_i = q_{mi} \cdot B_{зод} = 15 \cdot 0.088 / 1000 = 0.00132$$

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

$$M_i = (e_{mi} \cdot P_3 / 3600) \cdot 0.8 = (4.12 \cdot 30 / 3600) \cdot 0.8 = 0.027466667$$

$$W_i = (q_{mi} \cdot B_{зод} / 1000) \cdot 0.8 = (17.2 \cdot 0.088 / 1000) \cdot 0.8 = 0.00121088$$

Примесь:2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C);

Растворитель РПК-265П) (10)

$$M_i = e_{mi} \cdot P_3 / 3600 = 1.02857 \cdot 30 / 3600 = 0.008571417$$

$$W_i = q_{mi} \cdot B_{зод} / 1000 = 4.28571 \cdot 0.088 / 1000 = 0.000377142$$

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

$$M_i = e_{mi} \cdot P_3 / 3600 = 0.2 \cdot 30 / 3600 = 0.001666667$$

$$W_i = q_{mi} \cdot B_{зод} / 1000 = 0.85714 \cdot 0.088 / 1000 = 0.000075428$$

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

$$M_i = e_{mi} \cdot P_3 / 3600 = 1.1 \cdot 30 / 3600 = 0.009166667$$

$$W_i = q_{mi} \cdot B_{зод} / 1000 = 4.5 \cdot 0.088 / 1000 = 0.000396$$

Примесь:1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

$$M_i = e_{mi} \cdot P_3 / 3600 = 0.04286 \cdot 30 / 3600 = 0.000357167$$

$$W_i = q_{mi} \cdot B_{зод} = 0.17143 \cdot 0.088 / 1000 = 0.000015086$$

Примесь:0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.00000371 * 30 / 3600 = 0.000000031$$

$$W_i = q_{mi} * B_{зод} = 0.00002 * 0.088 / 1000 = 0.000000002$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P_3 / 3600) * 0.13 = (4.12 * 30 / 3600) * 0.13 = 0.004463333$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{зод} / 1000) * 0.13 = (17.2 * 0.088 / 1000) * 0.13 = 0.000196768$$

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек	т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.027466667	0.00121088
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.004463333	0.000196768
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.001666667	0.000075428
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.009166667	0.000396
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.03	0.00132
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.000000031	0.000000002
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.000357167	0.000015086
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.008571417	0.000377142

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0004, выхлопная труба

Источник выделения N 004,Компрессор 2.2 м3/мин

Список литературы:

1."Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): зарубежный

Значения выбросов по табл. 1, 2, 3, 4 методики соответственно уменьшены по CO в 2 раза; NO₂, NO в 2.5 раза; CH₄, C, CH₂O и БП в 3.5 раза.

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{зод}$, т, 0.098

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_3 , кВт, 40

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b_3 , г/кВт*ч, 175

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 274

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1.Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_3 * P_3 = 8.72 * 10^{-6} * 175 * 40 = 0.06104 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 274 / 273) = 0.653802559 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.06104 / 0.653802559 = 0.093361519 \quad (A.4)$$

2.Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	3.6	4.12	1.02857	0.2	1.1	0.04286	3.71E-6

Таблица значений выбросов q_{zi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	15	17.2	4.28571	0.85714	4.5	0.17143	0.00002

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{zi} * B_{зод} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

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

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 3.6 * 40 / 3600 = 0.04$$

$$W_i = q_{mi} * B_{зод} = 15 * 0.098 / 1000 = 0.00147$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P_3 / 3600) * 0.8 = (4.12 * 40 / 3600) * 0.8 = 0.036622222$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{зод} / 1000) * 0.8 = (17.2 * 0.098 / 1000) * 0.8 = 0.00134848$$

Примесь:2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C);

Растворитель РПК-265П) (10)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 1.02857 * 40 / 3600 = 0.011428556$$

$$W_i = q_{mi} * B_{зод} / 1000 = 4.28571 * 0.098 / 1000 = 0.00042$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.2 * 40 / 3600 = 0.002222222$$

$$W_i = q_{mi} * B_{зод} / 1000 = 0.85714 * 0.098 / 1000 = 0.000084$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 1.1 * 40 / 3600 = 0.012222222$$

$$W_i = q_{mi} * B_{зод} / 1000 = 4.5 * 0.098 / 1000 = 0.000441$$

Примесь:1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.04286 * 40 / 3600 = 0.000476222$$

$$W_i = q_{mi} * B_{зод} = 0.17143 * 0.098 / 1000 = 0.0000168$$

Примесь:0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.00000371 * 40 / 3600 = 0.000000041$$

$$W_i = q_{mi} * B_{зод} = 0.00002 * 0.098 / 1000 = 0.000000002$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P_3 / 3600) * 0.13 = (4.12 * 40 / 3600) * 0.13 = 0.005951111$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{зод} / 1000) * 0.13 = (17.2 * 0.098 / 1000) * 0.13 = 0.000219128$$

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек	т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.036622222	0.00134848
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.005951111	0.000219128
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.002222222	0.000084
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.012222222	0.000441
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0.04	0.00147
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.000000041	0.000000002
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.000476222	0.0000168

2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.011428556	0.00042
------	--	-------------	---------

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0005 Выхлопная труба
Источник выделения N 005, Компрессор 10 м3/мин

Список литературы:

1. "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): зарубежный

Значения выбросов по табл. 1, 2, 3, 4 методики соответственно уменьшены по CO в 2 раза; NO₂, NO в 2.5 раза; CH, C, CH₂O и БП в 3.5 раза.

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 0.056

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P , кВт, 80

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b , г/кВт*ч, 350

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 274

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b * P = 8.72 * 10^{-6} * 350 * 80 = 0.24416 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 274 / 273) = 0.653802559 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.24416 / 0.653802559 = 0.373446076 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	3.1	3.84	0.82857	0.14286	1.2	0.03429	3.42E-6

Таблица значений выбросов q_{pi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	13	16	3.42857	0.57143	5	0.14286	0.00002

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{pi} * B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

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

$$M_i = e_{mi} * P / 3600 = 3.1 * 80 / 3600 = 0.068888889$$

$$W_i = q_{pi} * B_{год} = 13 * 0.056 / 1000 = 0.000728$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P_3 / 3600) * 0.8 = (3.84 * 80 / 3600) * 0.8 = 0.068266667$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{zod} / 1000) * 0.8 = (16 * 0.056 / 1000) * 0.8 = 0.0007168$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.82857 * 80 / 3600 = 0.018412667$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} / 1000 = 3.42857 * 0.056 / 1000 = 0.000192$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.14286 * 80 / 3600 = 0.003174667$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} / 1000 = 0.57143 * 0.056 / 1000 = 0.000032$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 1.2 * 80 / 3600 = 0.026666667$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} / 1000 = 5 * 0.056 / 1000 = 0.00028$$

Примесь:1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.03429 * 80 / 3600 = 0.000762$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} = 0.14286 * 0.056 / 1000 = 0.000008$$

Примесь:0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.00000342 * 80 / 3600 = 0.000000076$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} = 0.00002 * 0.056 / 1000 = 0.000000001$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P_3 / 3600) * 0.13 = (3.84 * 80 / 3600) * 0.13 = 0.011093333$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{zod} / 1000) * 0.13 = (16 * 0.056 / 1000) * 0.13 = 0.00011648$$

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек	т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.068266667	0.0007168
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.011093333	0.00011648
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.003174667	0.000032
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.026666667	0.00028
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0.068888889	0.000728
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.000000076	0.000000001
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.000762	0.000008
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.018412667	0.000192

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0006 Выхлопная труба

Источник выделения N 006,Компрессор 11,2 м3/мин

Список литературы:

1."Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): зарубежный

Значения выбросов по табл. 1, 2, 3, 4 методики соответственно уменьшены по CO в 2 раза; NO₂, NO в 2.5 раза; CH, C, CH₂O и БП в 3.5 раза.

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 0.02

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P , кВт, 80

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b , г/кВт*ч, 350

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 274

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b * P = 8.72 * 10^{-6} * 350 * 80 = 0.24416 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 274 / 273) = 0.653802559 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.24416 / 0.653802559 = 0.373446076 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	3.1	3.84	0.82857	0.14286	1.2	0.03429	3.42E-6

Таблица значений выбросов q_{mi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	13	16	3.42857	0.57143	5	0.14286	0.00002

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{mi} * B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

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

$$M_i = e_{mi} * P / 3600 = 3.1 * 80 / 3600 = 0.068888889$$

$$W_i = q_{mi} * B_{год} / 1000 = 13 * 0.02 / 1000 = 0.00026$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P / 3600) * 0.8 = (3.84 * 80 / 3600) * 0.8 = 0.068266667$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{год} / 1000) * 0.8 = (16 * 0.02 / 1000) * 0.8 = 0.000256$$

Примесь:2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C);

Растворитель РПК-265П) (10)

$$M_i = e_{mi} * P / 3600 = 0.82857 * 80 / 3600 = 0.018412667$$

$$W_i = q_{mi} * B_{год} / 1000 = 3.42857 * 0.02 / 1000 = 0.000068571$$

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

$$M_i = e_{mi} * P / 3600 = 0.14286 * 80 / 3600 = 0.003174667$$

$$W_i = q_{mi} * B_{год} / 1000 = 0.57143 * 0.02 / 1000 = 0.000011429$$

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

$$M_i = e_{mi} * P / 3600 = 1.2 * 80 / 3600 = 0.026666667$$

$$W_i = q_{mi} * B_{год} / 1000 = 5 * 0.02 / 1000 = 0.0001$$

Примесь:1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

$$M_i = e_{mi} * P / 3600 = 0.03429 * 80 / 3600 = 0.000762$$

$$W_i = q_{mi} * B_{год} / 1000 = 0.14286 * 0.02 / 1000 = 0.000002857$$

Примесь:0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.00000342 * 80 / 3600 = 0.000000076$$

$$W_i = q_{mi} * B_{зод} = 0.00002 * 0.02 / 1000 = 4.E-10$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P_3 / 3600) * 0.13 = (3.84 * 80 / 3600) * 0.13 = 0.011093333$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{зод} / 1000) * 0.13 = (16 * 0.02 / 1000) * 0.13 = 0.0000416$$

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек	т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.068266667	0.000256
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.011093333	0.0000416
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.003174667	0.000011429
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.026666667	0.0001
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.068888889	0.00026
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.000000076	4.E-10
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.000762	0.000002857
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.018412667	0.000068571

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0007 Выхлопная труба

Источник выделения N 007,Сварочный агрегат с дизельным двигателем

Список литературы:

1."Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): зарубежный

Значения выбросов по табл. 1, 2, 3, 4 методики соответственно уменьшены по CO в 2 раза; NO₂, NO в 2.5 раза; CH₄, C, CH₂O и БП в 3.5 раза.

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{зод}$, т, 0.21

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_3 , кВт, 20

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b_3 , г/кВт*ч, 350

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 274

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1.Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_3 * P_3 = 8.72 * 10^{-6} * 350 * 20 = 0.06104 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 274 / 273) = 0.653802559 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.06104 / 0.653802559 = 0.093361519 \quad (A.4)$$

2.Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	3.6	4.12	1.02857	0.2	1.1	0.04286	3.71E-6

Таблица значений выбросов q_{zi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	15	17.2	4.28571	0.85714	4.5	0.17143	0.00002

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{zi} * B_{zod} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

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

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 3.6 * 20 / 3600 = 0.02$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} = 15 * 0.21 / 1000 = 0.00315$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P_3 / 3600) * 0.8 = (4.12 * 20 / 3600) * 0.8 = 0.018311111$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{zod} / 1000) * 0.8 = (17.2 * 0.21 / 1000) * 0.8 = 0.0028896$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 1.02857 * 20 / 3600 = 0.005714278$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} / 1000 = 4.28571 * 0.21 / 1000 = 0.000899999$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.2 * 20 / 3600 = 0.001111111$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} / 1000 = 0.85714 * 0.21 / 1000 = 0.000179999$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 1.1 * 20 / 3600 = 0.006111111$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} / 1000 = 4.5 * 0.21 / 1000 = 0.000945$$

Примесь:1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.04286 * 20 / 3600 = 0.000238111$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} = 0.17143 * 0.21 / 1000 = 0.000036$$

Примесь:0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.00000371 * 20 / 3600 = 0.000000021$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} = 0.00002 * 0.21 / 1000 = 0.000000004$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P_3 / 3600) * 0.13 = (4.12 * 20 / 3600) * 0.13 = 0.002975556$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{zod} / 1000) * 0.13 = (17.2 * 0.21 / 1000) * 0.13 = 0.00046956$$

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек	т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.018311111	0.0028896
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.002975556	0.00046956
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.001111111	0.000179999
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.006111111	0.000945
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.02	0.00315
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.000000021	0.000000004
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.000238111	0.000036

2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.005714278	0.000899999
------	--	-------------	-------------

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0008 Выхлопная труба

Источник выделения N 008, Агрегаты наполнительно-опрессовочные

Список литературы:

1. "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): зарубежный

Значения выбросов по табл. 1, 2, 3, 4 методики соответственно уменьшены по CO в 2 раза; NO₂, NO в 2.5 раза; CH, C, CH₂O и БП в 3.5 раза.

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 7.5

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P , кВт, 100

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b , г/кВт*ч, 258

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 274

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b * P = 8.72 * 10^{-6} * 258 * 100 = 0.224976 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 274 / 273) = 0.653802559 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.224976 / 0.653802559 = 0.344103884 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	3.1	3.84	0.82857	0.14286	1.2	0.03429	3.42E-6

Таблица значений выбросов q_{di} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	13	16	3.42857	0.57143	5	0.14286	0.00002

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{di} * B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

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

$$M_i = e_{mi} * P / 3600 = 3.1 * 100 / 3600 = 0.086111111$$

$$W_i = q_{mi} * B_{год} = 13 * 7.5 / 1000 = 0.0975$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P / 3600) * 0.8 = (3.84 * 100 / 3600) * 0.8 = 0.085333333$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{zod} / 1000) * 0.8 = (16 * 7.5 / 1000) * 0.8 = 0.096$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.82857 * 100 / 3600 = 0.023015833$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} / 1000 = 3.42857 * 7.5 / 1000 = 0.025714275$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.14286 * 100 / 3600 = 0.003968333$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} / 1000 = 0.57143 * 7.5 / 1000 = 0.004285725$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 1.2 * 100 / 3600 = 0.033333333$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} / 1000 = 5 * 7.5 / 1000 = 0.0375$$

Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.03429 * 100 / 3600 = 0.0009525$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} = 0.14286 * 7.5 / 1000 = 0.00107145$$

Примесь: 0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.00000342 * 100 / 3600 = 0.000000095$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} = 0.00002 * 7.5 / 1000 = 0.00000015$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P_3 / 3600) * 0.13 = (3.84 * 100 / 3600) * 0.13 = 0.013866667$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{zod} / 1000) * 0.13 = (16 * 7.5 / 1000) * 0.13 = 0.0156$$

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек	т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.085333333	0.096
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.013866667	0.0156
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.003968333	0.004285725
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.033333333	0.0375
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.086111111	0.0975
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.000000095	0.00000015
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0009525	0.00107145
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.023015833	0.025714275

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0009 Выхлопная труба

Источник выделения N 009, Агрегаты наполнительно-опрессовочные до 500 м3/ч

Список литературы:

1. "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): зарубежный

Значения выбросов по табл. 1, 2, 3, 4 методики соответственно уменьшены по СО в 2 раза; NO₂, NO в 2.5 раза; СН, С, СН₂O и БП в 3.5 раза.

Расход топлива стационарной дизельной установки за год B_{zod} , т, 8.127

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_3 , кВт, 300
 Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b_3 , г/кВт*ч, 215
 Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 274
 Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_3 * P_3 = 8.72 * 10^{-6} * 215 * 300 = 0.56244 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 274 / 273) = 0.653802559 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.56244 / 0.653802559 = 0.86025971 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	3.1	3.84	0.82857	0.14286	1.2	0.03429	3.42E-6

Таблица значений выбросов q_{zi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	13	16	3.42857	0.57143	5	0.14286	0.00002

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{zi} * B_{зод} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

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

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 3.1 * 300 / 3600 = 0.258333333$$

$$W_i = q_{zi} * B_{зод} / 1000 = 13 * 8.127 / 1000 = 0.105651$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P_3 / 3600) * 0.8 = (3.84 * 300 / 3600) * 0.8 = 0.256$$

$$W_i = (q_{zi} * B_{зод} / 1000) * 0.8 = (16 * 8.127 / 1000) * 0.8 = 0.1040256$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.82857 * 300 / 3600 = 0.0690475$$

$$W_i = q_{zi} * B_{зод} / 1000 = 3.42857 * 8.127 / 1000 = 0.027863988$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.14286 * 300 / 3600 = 0.011905$$

$$W_i = q_{zi} * B_{зод} / 1000 = 0.57143 * 8.127 / 1000 = 0.004644012$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 1.2 * 300 / 3600 = 0.1$$

$$W_i = q_{zi} * B_{зод} / 1000 = 5 * 8.127 / 1000 = 0.040635$$

Примесь:1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.03429 * 300 / 3600 = 0.0028575$$

$$W_i = q_{zi} * B_{зод} = 0.14286 * 8.127 / 1000 = 0.001161023$$

Примесь:0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.00000342 * 300 / 3600 = 0.000000285$$

$$W_i = q_{zi} * B_{зод} = 0.00002 * 8.127 / 1000 = 0.000000163$$

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

$$M_i = (e_{mi} \cdot P_z / 3600) \cdot 0.13 = (3.84 \cdot 300 / 3600) \cdot 0.13 = 0.0416$$

$$W_i = (q_{mi} \cdot B_{zod} / 1000) \cdot 0.13 = (16 \cdot 8.127 / 1000) \cdot 0.13 = 0.01690416$$

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек	т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.256	0.1040256
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0416	0.01690416
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.011905	0.004644012
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.1	0.040635
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.258333333	0.105651
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.000000285	0.000000163
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0028575	0.001161023
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0690475	0.027863988

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения: 0010 Выхлопная труба

Источник выделения: 0010 01, Битумный котел

Список литературы:

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

Тип источника выделения: Битумоплавильная установка

Время работы оборудования, ч/год, $T = 166$

Расчет выбросов при сжигании топлива

Вид топлива: жидкое

Марка топлива : Дизельное топливо

Зольность топлива, % (Прил. 2.1), $AR = 0.1$

Сернистость топлива, % (Прил. 2.1), $SR = 0.3$

Содержание сероводорода в топливе, % (Прил. 2.1), $H_2S = 0$

Низшая теплота сгорания, МДж/кг (Прил. 2.1), $QR = 42.75$

Расход топлива, т/год, $BT = 0.415$

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

Доля диоксида серы, связываемого летучей золой топлива, $NISO_2 = 0.02$

$$\text{Валовый выброс ЗВ, т/год (3.12), } M = 0.02 \cdot BT \cdot SR \cdot (1 - NISO_2) \cdot (1 - N_2SO_2) + 0.0188 \cdot H_2S \cdot BT = 0.02 \cdot 0.415 \cdot 0.3 \cdot (1 - 0.02) \cdot (1 - 0) + 0.0188 \cdot 0 \cdot 0.415 = 0.0024402$$

$$\text{Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.14), } G = M \cdot 10^6 / (3600 \cdot T) = 0.0024402 \cdot 10^6 / (3600 \cdot 166) = 0.0040833333$$

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

Потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива, %, $Q_3 = 0.5$

Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания топлива, %, $Q_4 = 0$

Коэффициент, учитывающий долю потери теплоты вследствие химической

неполноты сгорания топлива, $R = 0.65$

Выход оксида углерода, кг/т (3.19), $CCO = Q_3 \cdot R \cdot QR = 0.5 \cdot 0.65 \cdot 42.75 = 13.9$

Валовый выброс, т/год (3.18), $M = 0.001 \cdot CCO \cdot BT \cdot (1 - Q_4 / 100) = 0.001 \cdot 13.9 \cdot 0.415 \cdot (1 - 0 / 100) = 0.0057685$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.17), $G = M \cdot 10^6 / (3600 \cdot T) = 0.0057685 \cdot 10^6 / (3600 \cdot 166) = 0.00965277778$

$NOX = 1$

Выбросы оксидов азота

Производительность установки, т/час, $P_{UST} = 0.5$

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (табл. 3.5), $KNO_2 = 0.047$

Коэфф. снижения выбросов азота в результате технических решений, $B = 0$

Валовый выброс оксидов азота, т/год (ф-ла 3.15), $M = 0.001 \cdot BT \cdot QR \cdot KNO_2 \cdot (1 - B) = 0.001 \cdot 0.415 \cdot 42.75 \cdot 0.047 \cdot (1 - 0) = 0.000834$

Максимальный разовый выброс оксидов азота, г/с, $G = M \cdot 10^6 / (3600 \cdot T) = 0.000834 \cdot 10^6 / (3600 \cdot 166) = 0.001396$

Коэффициент трансформации для диоксида азота, $NO_2 = 0.8$

Коэффициент трансформации для оксида азота, $NO = 0.13$

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

Валовый выброс диоксида азота, т/год, $M = NO_2 \cdot M = 0.8 \cdot 0.000834 = 0.0006672$

Максимальный разовый выброс диоксида азота, г/с, $G = NO_2 \cdot G = 0.8 \cdot 0.001396 = 0.0011168$

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

Валовый выброс оксида азота, т/год, $M = NO \cdot M = 0.13 \cdot 0.000834 = 0.00010842$

Максимальный разовый выброс оксида азота, г/с, $G = NO \cdot G = 0.13 \cdot 0.001396 = 0.00018148$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0011168	0.0006672
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.00018148	0.00010842
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.00408333333	0.0024402
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0.00965277778	0.0057685

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения: 6001 Неорганизованный источник

Источник выделения: 6001 01, Разработка грунта экскаватором

Список литературы:

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

Материал: Грунт

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

Вид работ: Выемочно-погрузочные работы

Влажность материала, %, $VL = 10$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.4), $K_5 = 0.01$

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

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.1), $P2 = 0.02$
 Скорость ветра в зоне работы экскаватора (средняя), м/с, $G3SR = 3.2$
 Коэфф.учитывающий среднюю скорость ветра (табл.2), $P3SR = 1.2$
 Скорость ветра в зоне работы экскаватора (максимальная), м/с, $G3 = 9$
 Коэфф. учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), $P3 = 1.7$
 Коэффициент, учитывающий местные условия (табл.3), $P6 = 1$
 Размер куска материала, мм, $G7 = 5$
 Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.5), $P5 = 0.7$
 Высота падения материала, м, $GB = 2$
 Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.7), $B = 0.7$
 Количество перерабатываемой экскаватором породы, т/час, $G = 40$
 Максимальный разовый выброс, г/с (8), $Q = P1 \cdot P2 \cdot P3 \cdot K5 \cdot P5 \cdot P6 \cdot B \cdot G \cdot 10^6 / 3600 = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.7 \cdot 0.01 \cdot 0.7 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 40 \cdot 10^6 / 3600 = 0.0926$
 Время работы экскаватора в год, часов, $RT = 1715$
 Валовый выброс, т/год, $QГОД = P1 \cdot P2 \cdot P3SR \cdot K5 \cdot P5 \cdot P6 \cdot B \cdot G \cdot RT = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 0.01 \cdot 0.7 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 40 \cdot 1715 = 0.403$

Итого выбросы от источника выделения: 011 Разработка грунта экскаватором

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)	0.0926	0.403

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения: 6002 Неорганизованный источник

Источник выделения: 6002 01, Разработка грунта бульдозером

Список литературы:

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

Материал: Грунт

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

Вид работ: Выемочно-погрузочные работы

Влажность материала, %, $VL = 10$

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

Доля пылевой фракции в материале (табл.1), $P1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.1), $P2 = 0.02$

Скорость ветра в зоне работы экскаватора (средняя), м/с, $G3SR = 3.2$

Коэфф.учитывающий среднюю скорость ветра (табл.2), $P3SR = 1.2$

Скорость ветра в зоне работы экскаватора (максимальная), м/с, $G3 = 9$

Коэфф. учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), $P3 = 1.7$

Коэффициент, учитывающий местные условия (табл.3), $P6 = 1$

Размер куска материала, мм, $G7 = 5$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.5), $P5 = 0.7$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.7), $B = 0.7$

Количество перерабатываемой экскаватором породы, т/час, $G = 71$

Максимальный разовый выброс, г/с (8), $Q = P1 \cdot P2 \cdot P3 \cdot K5 \cdot P5 \cdot P6 \cdot B \cdot G \cdot 10^6 / 3600 = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.7 \cdot 0.01 \cdot 0.7 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 71 \cdot 10^6 / 3600 = 0.1643$

Время работы экскаватора в год, часов, $RT = 2016$

Валовый выброс, т/год, $Q_{ГОД} = P1 \cdot P2 \cdot P3SR \cdot K5 \cdot P5 \cdot P6 \cdot B \cdot G \cdot RT = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 0.01 \cdot 0.7 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 71 \cdot 2016 = 0.842$

Итого выбросы от источника выделения: 012 Разработка грунта бульдозером

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)	0.1643	0.842

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения: 6003 Неорганизованный источник

Источник выделения: 6003 01, Обратная засыпка грунта

Список литературы:

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

Материал: Грунт

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

Вид работ: Выемочно-погрузочные работы

Влажность материала, %, $VL = 10$

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

Доля пылевой фракции в материале (табл.1), $P1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.1), $P2 = 0.02$

Скорость ветра в зоне работы экскаватора (средняя), м/с, $G3SR = 3.2$

Коэфф.учитывающий среднюю скорость ветра (табл.2), $P3SR = 1.2$

Скорость ветра в зоне работы экскаватора (максимальная), м/с, $G3 = 9$

Коэфф. учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), $P3 = 1.7$

Коэффициент, учитывающий местные условия (табл.3), $P6 = 1$

Размер куска материала, мм, $G7 = 5$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.5), $P5 = 0.7$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.7), $B = 0.7$

Количество перерабатываемой экскаватором породы, т/час, $G = 30$

Максимальный разовый выброс, г/с (8), $Q = P1 \cdot P2 \cdot P3 \cdot K5 \cdot P5 \cdot P6 \cdot B \cdot G \cdot 10^6 / 3600 = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.7 \cdot 0.01 \cdot 0.7 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 30 \cdot 10^6 / 3600 = 0.0694$

Время работы экскаватора в год, часов, $RT = 689$

Валовый выброс, т/год, $Q_{ГОД} = P1 \cdot P2 \cdot P3SR \cdot K5 \cdot P5 \cdot P6 \cdot B \cdot G \cdot RT = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 0.01 \cdot 0.7 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 30 \cdot 689 = 0.1215$

Итого выбросы от источника выделения: 013 Обратная засыпка грунта

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.0694	0.1215

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения: 6004, неорганизованный источник

Источник выделения: 6004 01, Планировка территории

Список литературы:

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

Материал: Грунт

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

Вид работ: Автотранспортные работы

Влажность материала, %, $VL = 10$

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

Число автомашин, работающих в карьере, $N = 9$

Число ходок (туда и обратно) всего транспорта в час, $N = 3$

Средняя протяженность 1 ходки в пределах карьера, км, $L = 1$

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта, т, $G1 = 14$

Коэфф. учитывающий среднюю грузоподъемность автотранспорта (табл.9), $C1 = 1$

Средняя скорость движения транспорта в карьере, км/ч, $G2 = N \cdot L / N = 3 \cdot 1 / 9 = 0.333$

Данные о скорости движения 0 км/ч отсутствуют в таблице 010

Коэфф. учитывающий среднюю скорость движения транспорта в карьере (табл.10), $C2 = 0.6$

Коэфф. состояния дорог (1 - для грунтовых, 0.5 - для щебеночных, 0.1 - щебеночных, обработанных) (табл.11), $C3 = 1$

Средняя площадь грузовой платформы, м², $F = 6$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности материала (1.3-1.6), $C4 = 1.45$

Скорость обдувки материала, м/с, $G5 = 10$

Коэфф. учитывающий скорость обдувки материала (табл.12), $C5 = 1.5$

Пылевыведение с единицы фактической поверхности материала, г/м²*с, $Q'2 = 0.004$

Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега $C1 = 1$, $C2 = 1$, $C3 = 1$, г, $QL = 1450$

Коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала, равный $C6 = k5$, $C6 = 0.01$

Коэфф. учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу, $C7 = 0.01$

Количество рабочих часов в году, $RT = 103$

Максимальный разовый выброс пыли, г/сек (7), $Q = (C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot N \cdot L \cdot QL \cdot C6 \cdot C7 / 3600) + (C4 \cdot C5 \cdot C6 \cdot Q'2 \cdot F \cdot N) = (1 \cdot 0.6 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 1450 \cdot 0.01 \cdot 0.01 / 3600) + (1.45 \cdot 1.5 \cdot 0.01 \cdot 0.004 \cdot 6 \cdot 9) = 0.0047$

Валовый выброс пыли, т/год, $Q_{ГОД} = 0.0036 \cdot Q \cdot RT = 0.0036 \cdot 0.0047 \cdot 103 = 0.001743$

Итого выбросы от источника выделения: 014 Планировка территории

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)	0.0047	0.001743

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения: 6005 Неорганизованный источник

Источник выделения: 6005 01, Уплотнение грунта

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Ө

2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Материал: Грунт

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

Вид работ: Автотранспортные работы

Влажность материала, %, $VL = 10$

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

Число автомашин, работающих в карьере, $N = 8$

Число ходок (туда и обратно) всего транспорта в час, $N = 3$

Средняя протяженность 1 ходки в пределах карьера, км, $L = 1$

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта, т, $G1 = 14$

Коэфф. учитывающий среднюю грузоподъемность автотранспорта (табл.9), $C1 = 1$

Средняя скорость движения транспорта в карьере, км/ч, $G2 = N \cdot L / N = 3 \cdot 1 / 8 = 0.375$

Данные о скорости движения 0 км/ч отсутствуют в таблице 010

Коэфф. учитывающий среднюю скорость движения транспорта в карьере (табл.10), $C2 = 0.6$

Коэфф. состояния дорог (1 - для грунтовых, 0.5 - для щебеночных, 0.1 - щебеночных, обработанных) (табл.11), $C3 = 1$

Средняя площадь грузовой платформы, м², $F = 6$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности материала (1.3-1.6), $C4 = 1.45$

Скорость обдувки материала, м/с, $G5 = 10$

Коэфф. учитывающий скорость обдувки материала (табл.12), $C5 = 1.5$

Пылевыведение с единицы фактической поверхности материала, г/м²*с, $Q'2 = 0.004$

Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега $C1 = 1$, $C2 = 1$, $C3 = 1$, г, $QL = 1450$

Коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала, равный $C6 = k5$, $C6 = 0.01$

Коэфф. учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу, $C7 = 0.01$

Количество рабочих часов в году, $RT = 81$

Максимальный разовый выброс пыли, г/сек (7), $Q = (C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot N \cdot L \cdot QL \cdot C6 \cdot C7 / 3600) + (C4 \cdot C5 \cdot C6 \cdot Q'2 \cdot F \cdot N) = (1 \cdot 0.6 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 1450 \cdot 0.01 \cdot 0.01 / 3600) + (1.45 \cdot 1.5 \cdot 0.01 \cdot 0.004 \cdot 6 \cdot 8) = 0.00418$

Валовый выброс пыли, т/год, $Q_{ГОД} = 0.0036 \cdot Q \cdot RT = 0.0036 \cdot 0.00418 \cdot 81 = 0.00122$

Итого выбросы от источника выделения: 015 Уплотнение грунта

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.00418	0.00122

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения: 6006 Неорганизованный источник

Источник выделения: 6006 01, Временное хранение грунта

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.3.2.Статическое хранение материала

Материал: Грунт

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, $G_{3SR} = 3.2$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K_{3SR} = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G_3 = 9$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K_3 = 1.7$

Влажность материала, %, $VL = 10$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K_5 = 0.1$

Размер куска материала, мм, $G_7 = 5$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K_7 = 0.6$

Поверхность пыления в плане, м², $S = 100$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала, $K_6 = 1.45$

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.004$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 49$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 50$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 50 / 24 = 4.17$

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

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3), $GC = K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot Q \cdot S \cdot (1 - NJ) = 1.7 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 1.45 \cdot 0.6 \cdot 0.004 \cdot 100 \cdot (1 - 0) = 0.0592$

Валовый выброс, т/год (3.2.5), $MC = 0.0864 \cdot K_{3SR} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 1.45 \cdot 0.6 \cdot 0.004 \cdot 100 \cdot (365 - (49 + 4.17)) \cdot (1 - 0) = 1.125$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2), $G = G + GC = 0 + 0.0592 = 0.0592$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 1.125 = 1.125$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год, $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 1.125 = 0.45$

Максимальный разовый выброс, $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.0592 = 0.0237$

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)	0.0237	0.45

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения: 6007 Неорганизованный источник

Источник выделения: 6007 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: Щебень из изверж. пород крупн. до 20мм
Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.03$
Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.015$

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, $G3SR = 3.2$
Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$
Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 9$
Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 1.7$
Влажность материала, %, $VL = 6$
Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.6$
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, $GMAX = 5$
Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 38.03$
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0$
Вид работ: Пересыпка
Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - NJ) = 0.03 \cdot 0.015 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 5 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - 0) = 0.223$
Продолжительность выброса составляет менее 20 мин согласно п.2.1 применяется 20-ти минутное осреднение.
Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20), $TT = 1$
Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с, $GC = GC \cdot TT \cdot 60 / 1200 = 0.223 \cdot 1 \cdot 60 / 1200 = 0.01115$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1 - NJ) = 0.03 \cdot 0.015 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 38.03 \cdot (1 - 0) = 0.00431$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 0.01115$
Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.00431 = 0.00431$

п.3.1. Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов
Материал: Щебень из изверж. пород крупн. от 20мм и более
Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.02$
Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.01$

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, $G3SR = 3.2$
Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$
Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 9$
Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 1.7$
Влажность материала, %, $VL = 6$
Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.6$
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, $G_{MAX} = 10$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $G_{GOD} = 560$

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

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot G_{MAX} \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.02 \cdot 0.01 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 10 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 0.1983$

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

Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20), $TT = 1$

Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с, $GC = GC \cdot TT \cdot 60 / 1200 = 0.1983 \cdot 1 \cdot 60 / 1200 = 0.00992$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot G_{GOD} \cdot (1-NJ) = 0.02 \cdot 0.01 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 560 \cdot (1-0) = 0.0282$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 0.01115$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0.00431 + 0.0282 = 0.0325$

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, $G3SR = 3.2$

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

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 9$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 1.7$

Влажность материала, %, $VL = 2$

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

Размер куска материала, мм, $G7 = 2$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.8$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

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

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G_{MAX} = 5$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $G_{GOD} = 184.6$

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

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot G_{MAX} \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.03 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 5 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 1.587$

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

Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20), $TT = 1$

Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с, $GC = GC \cdot TT \cdot 60 / 1200 = 1.587 \cdot 1 \cdot 60 / 1200 = 0.0794$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot G_{GOD} \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.03 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 184.6 \cdot (1-0) = 0.149$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 0.0794$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0.0325 + 0.149 = 0.1815$

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, $G3SR = 3.2$

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

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 9$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 1.7$

Влажность материала, %, $VL = 6$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.6$

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, $GMAX = 10$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 193$

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

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 10 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - 0) = 1.428$

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

Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20), $TT = 1$

Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с, $GC = GC \cdot TT \cdot 60 / 1200 = 1.428 \cdot 1 \cdot 60 / 1200 = 0.0714$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1 - NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 193 \cdot (1 - 0) = 0.07$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 0.0794$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0.1815 + 0.07 = 0.2515$

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

Материал: Гравий

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.01$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.001$

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, $G3SR = 3.2$

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

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 9$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 1.7$

Влажность материала, %, $VL = 5$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.7$

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, $G_{MAX} = 2$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $G_{GOD} = 5$

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

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot G_{MAX} \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.01 \cdot 0.001 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 0.6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 2 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 0.002777$

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

Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20), $TT = 1$

Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с, $GC = GC \cdot TT \cdot 60 / 1200 = 0.002777 \cdot 1 \cdot 60 / 1200 = 0.0001388$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot G_{GOD} \cdot (1-NJ) = 0.01 \cdot 0.001 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 0.6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 5 \cdot (1-0) = 0.00001764$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 0.0794$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0.2515 + 0.00001764 = 0.2515$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год, $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 0.2515 = 0.1006$

Максимальный разовый выброс, $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.0794 = 0.03176$

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)	0.03176	0.1006

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения: 6008 Неорганизованный источник

Источник выделения: 6008 01, Временное хранение 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.3.2.Статическое хранение материала

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

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, $G3SR = 3.2$

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

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 9$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 1.7$

Влажность материала, %, $VL = 6$
 Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.6$
 Размер куска материала, мм, $G7 = 10$
 Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$
 Поверхность пыления в плане, м², $S = 80$
 Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала, $K6 = 1.45$
 Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$
 Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 49$
 Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 50$
 Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 50 / 24 = 4.17$
 Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0$
 Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3), $GC = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (1 - NJ) = 1.7 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 80 \cdot (1 - 0) = 0.1183$
 Валовый выброс, т/год (3.2.5), $MC = 0.0864 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 80 \cdot (365 - (49 + 4.17)) \cdot (1 - 0) = 2.25$
 Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2), $G = G + GC = 0 + 0.1183 = 0.1183$
 Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 2.25 = 2.25$

п.3.2.Статическое хранение материала

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

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, $G3SR = 3.2$

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

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 9$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 1.7$

Влажность материала, %, $VL = 6$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.6$

Размер куска материала, мм, $G7 = 20$

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

Поверхность пыления в плане, м², $S = 100$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала, $K6 = 1.45$

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 49$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 50$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 50 / 24 = 4.17$

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

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3), $GC = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (1 - NJ) = 1.7 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 100 \cdot (1 - 0) = 0.148$

Валовый выброс, т/год (3.2.5), $MC = 0.0864 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 100 \cdot (365 - (49 + 4.17)) \cdot (1 - 0) = 2.81$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2), $G = G + GC = 0.1183 + 0.148 = 0.2663$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 2.25 + 2.81 = 5.06$

п.3.2.Статическое хранение материала

Материал: Песчано-гравийная смесь (ПГС)

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, $G3SR = 3.2$
 Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$
 Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 9$
 Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 1.7$
 Влажность материала, %, $VL = 6$
 Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.6$
 Размер куска материала, мм, $G7 = 5$
 Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.6$
 Поверхность пыления в плане, м², $S = 50$
 Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала, $K6 = 1.45$
 Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$
 Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 49$
 Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 50$
 Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 50 / 24 = 4.17$
 Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0$
 Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3), $GC = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (1 - NJ) = 1.7 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 1.45 \cdot 0.6 \cdot 0.002 \cdot 50 \cdot (1 - 0) = 0.0887$
 Валовый выброс, т/год (3.2.5), $MC = 0.0864 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 1.45 \cdot 0.6 \cdot 0.002 \cdot 50 \cdot (365 - (49 + 4.17)) \cdot (1 - 0) = 1.688$
 Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2), $G = G + GC = 0.2663 + 0.0887 = 0.355$
 Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 5.06 + 1.688 = 6.75$

п.3.2.Статическое хранение материала
 Материал: Песок

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, $G3SR = 3.2$
 Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$
 Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 9$
 Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 1.7$
 Влажность материала, %, $VL = 2$
 Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.8$
 Размер куска материала, мм, $G7 = 2$
 Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.8$
 Поверхность пыления в плане, м², $S = 60$
 Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала, $K6 = 1.45$
 Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$
 Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 49$
 Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 50$
 Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 50 / 24 = 4.17$
 Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0$
 Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3), $GC = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (1 - NJ) = 1.7 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 1.45 \cdot 0.8 \cdot 0.002 \cdot 60 \cdot (1 - 0) = 0.1893$
 Валовый выброс, т/год (3.2.5), $MC = 0.0864 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 1.45 \cdot 0.8 \cdot 0.002 \cdot 60 \cdot (365 - (49 + 4.17)) \cdot (1 - 0) = 3.6$
 Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2), $G = G + GC = 0.355 + 0.1893 = 0.544$
 Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 6.75 + 3.6 = 10.35$

п.3.2.Статическое хранение материала
 Материал: Гравий

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, $G_{3SR} = 3.2$
 Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K_{3SR} = 1.2$
 Скорость ветра (максимальная), м/с, $G_3 = 9$
 Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K_3 = 1.7$
 Влажность материала, %, $VL = 5$
 Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K_5 = 0.7$
 Размер куска материала, мм, $G_7 = 5$
 Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K_7 = 0.6$
 Поверхность пыления в плане, м², $S = 20$
 Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала, $K_6 = 1.45$
 Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$
 Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 49$
 Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 50$
 Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 50 / 24 = 4.17$
 Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0$
 Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3), $GC = K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot Q \cdot S \cdot (1 - NJ) = 1.7 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 1.45 \cdot 0.6 \cdot 0.002 \cdot 20 \cdot (1 - 0) = 0.0414$
 Валовый выброс, т/год (3.2.5), $MC = 0.0864 \cdot K_{3SR} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 1.45 \cdot 0.6 \cdot 0.002 \cdot 20 \cdot (365 - (49 + 4.17)) \cdot (1 - 0) = 0.788$
 Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2), $G = G + GC = 0.544 + 0.0414 = 0.585$
 Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 10.35 + 0.788 = 11.14$
 С учетом коэффициента гравитационного осаждения
 Валовый выброс, т/год, $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 11.14 = 4.46$
 Максимальный разовый выброс, $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.585 = 0.234$

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)	0.234	4.46

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения: 6009, неорганизованный источник

Источник выделения: 6009 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

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): УОНИ-13/45

Расход сварочных материалов, кг/год, $B_{ГОД} = 255.3$

Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $B_{ЧАС} = 2.3$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K \frac{X}{M} = 16.31$

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), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 10.69 \cdot 255.3 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00273$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 10.69 \cdot 2.3 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00683$

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), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.92 \cdot 255.3 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.000235$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.92 \cdot 2.3 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000588$

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), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1.4 \cdot 255.3 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0003574$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 1.4 \cdot 2.3 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000894$

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), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 3.3 \cdot 255.3 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.000842$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 3.3 \cdot 2.3 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00211$

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), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.75 \cdot 255.3 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0001915$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $MCEK = K_M^X \cdot BЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.75 \cdot 2.3 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000479$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

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

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $MГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1.5 \cdot 255.3 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.000383$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $MCEK = K_M^X \cdot BЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 1.5 \cdot 2.3 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000958$

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), $MГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 13.3 \cdot 255.3 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.003395$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $MCEK = K_M^X \cdot BЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 13.3 \cdot 2.3 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0085$

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): АНО-4

Расход сварочных материалов, кг/год, $ВГОД = 3638$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $BЧАС = 4.1$

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), $MГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 15.73 \cdot 3638 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0572$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $MCEK = K_M^X \cdot BЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 15.73 \cdot 4.1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0179$

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), $MГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1.66 \cdot 3638 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00604$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $MCEK = K_M^X \cdot BЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 1.66 \cdot 4.1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00189$

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), $MГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.41 \cdot 3638 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.001492$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $MСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.41 \cdot 4.1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000467$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.0179	0.05993
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.00189	0.006275
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.000958	0.000383
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0.0085	0.003395
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.000479	0.0001915
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0.00211	0.000842
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)	0.000894	0.0018494

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения: 6010, неорганизованный источник

Источник выделения: 6010 01, Газовая сварка

Список литературы:

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

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

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

Расход сварочных материалов, кг/год, $ВГОД = 438$

Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $ВЧАС = 3.2$

Газы:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

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

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M_{ГОД} = K_M^X \cdot V_{ГОД} / 10^6 \cdot (1-\eta) = 15 \cdot 438 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00657$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $M_{СЕК} = K_M^X \cdot V_{ЧАС} / 3600 \cdot (1-\eta) = 15 \cdot 3.2 / 3600 \cdot (1-0) = 0.01333$

Вид сварки: Газовая сварка стали ацетилен-кислородным пламенем

Расход сварочных материалов, кг/год, $V_{ГОД} = 463.12$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $V_{ЧАС} = 3.2$

Газы:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 22$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M_{ГОД} = K_M^X \cdot V_{ГОД} / 10^6 \cdot (1-\eta) = 22 \cdot 463.12 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.01019$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $M_{СЕК} = K_M^X \cdot V_{ЧАС} / 3600 \cdot (1-\eta) = 22 \cdot 3.2 / 3600 \cdot (1-0) = 0.01956$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.01956	0.01676

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения: 6011 Неорганизованный источник

Источник выделения: 6011 01, Газовая резка

Список литературы:

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

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, $T_{\text{—}} = 118$

Число единицы оборудования на участке, $N_{\text{УСТ}} = 1$

Число единицы оборудования, работающих одновременно, $N_{\text{УСТ}}^{\text{MAX}} = 1$

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), $M_{ГОД} = K^X \cdot T_{\text{—}} \cdot N_{\text{УСТ}} / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1.1 \cdot 118 \cdot 1 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0001298$

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

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), $MГОД = K^X \cdot T_{\text{н}} \cdot N_{УСТ} / 10^6 \cdot (1-\eta) = 72.9 \cdot 118 \cdot 1 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0086$

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

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), $MГОД = K^X \cdot T_{\text{н}} \cdot N_{УСТ} / 10^6 \cdot (1-\eta) = 49.5 \cdot 118 \cdot 1 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00584$

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

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

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

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1), $MГОД = K^X \cdot T_{\text{н}} \cdot N_{УСТ} / 10^6 \cdot (1-\eta) = 39 \cdot 118 \cdot 1 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0046$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), $MCEK = K^X \cdot N_{УСТ}^{MAX} / 3600 \cdot (1-\eta) = 39 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.01083$

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	0.0086
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.0003056	0.0001298
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.01083	0.0046
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.01375	0.00584

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения: 6012, неорганизованный источник

Источник выделения: 6012 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, $MS = 0.112$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MSI = 0.2$

Марка ЛКМ: Грунтовка ГФ-021

Способ окраски: Кистью, валиком

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

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

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

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.112 \cdot 45 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0504$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2 \cdot 45 \cdot 100 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.025$

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 1.234$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 0.2$

Марка ЛКМ: Эмаль ПФ-115

Способ окраски: Кистью, валиком

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

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

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

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 1.234 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.27765$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0125$

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, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 1.234 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.27765$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0125$

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.00002$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 0.2$

Марка ЛКМ: Эмаль ХВ-124

Способ окраски: Кистью, валиком

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

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

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

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.00002 \cdot 27 \cdot 26 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.000001404$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2 \cdot 27 \cdot 26 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0039$

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, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.00002 \cdot 27 \cdot 12 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.000000648$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2 \cdot 27 \cdot 12 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0018$

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, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.00002 \cdot 27 \cdot 62 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.000003348$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2 \cdot 27 \cdot 62 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0093$

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.016$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 0.2$

Марка ЛКМ: Эмаль ХВ-16

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 78.5$

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

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 13.33$

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.016 \cdot 78.5 \cdot 13.33 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.001674248$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2 \cdot 78.5 \cdot 13.33 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0058133611$

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

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 30$

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.016 \cdot 78.5 \cdot 30 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.003768$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2 \cdot 78.5 \cdot 30 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0130833333$

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

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 34.45$

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.016 \cdot 78.5 \cdot 34.45 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00432692$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2 \cdot 78.5 \cdot 34.45 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.01502402778$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 22.22$

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.016 \cdot 78.5 \cdot 22.22 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.002790832$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2 \cdot 78.5 \cdot 22.22 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00969038889$

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.305$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 0.2$

Марка ЛКМ: Эмаль ЭП-140

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 53.5$

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

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 33.7$

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.305 \cdot 53.5 \cdot 33.7 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.054989975$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2 \cdot 53.5 \cdot 33.7 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.01001638889$

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

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 32.78$

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.305 \cdot 53.5 \cdot 32.78 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.053488765$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2 \cdot 53.5 \cdot 32.78 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00974294444$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 4.86$

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.305 \cdot 53.5 \cdot 4.86 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.007930305$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2 \cdot 53.5 \cdot 4.86 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0014445$

Примесь: 1119 2-Этоксэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 28.66$

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.305 \cdot 53.5 \cdot 28.66 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.046765955$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2 \cdot 53.5 \cdot 28.66 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00851838889$

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.025$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 0.2$

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, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.025 \cdot 100 \cdot 26 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0065$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2 \cdot 100 \cdot 26 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.01444444444$

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, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.025 \cdot 100 \cdot 12 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.003$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2 \cdot 100 \cdot 12 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00666666667$

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, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.025 \cdot 100 \cdot 62 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0155$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2 \cdot 100 \cdot 62 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.03444444444$

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.0001$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 0.2$

Марка ЛКМ: Лак КФ-965

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 65$

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, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0001 \cdot 65 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.000065$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2 \cdot 65 \cdot 100 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.03611111111$

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.087$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 0.2$

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, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.087 \cdot 63 \cdot 57.4 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.03146094$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2 \cdot 63 \cdot 57.4 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.02009$

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, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.087 \cdot 63 \cdot 42.6 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.02334906$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2 \cdot 63 \cdot 42.6 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.01491$

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.024$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 0.2$

Марка ЛКМ: Растворитель Уайт-спирит

Способ окраски: Кистью, валиком

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

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294*)

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

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.024 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.024$
 Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.055555555556$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.025	0.417326625
0621	Метилбензол (349)	0.034444444444	0.026224485
1119	2-Этоксизтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)	0.00851838889	0.046765955
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.01308333333	0.006768648
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.014444444444	0.063165627
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.055555555556	0.32506406

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения: 6013 Неорганизованный источник

Источник выделения: 6013 01, Битумные работы

Список литературы:

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

Тип источника выделения: Битумоплавильная установка

Время работы оборудования, ч/год, $\underline{T} = 300$

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

Объем производства битума, т/год, $MY = 2.322$

Валовый выброс, т/год (ф-ла 6.7[1]), $\underline{M} = (I \cdot MY) / 1000 = (1 \cdot 2.322) / 1000 = 0.002322$

Максимальный разовый выброс, г/с, $\underline{G} = \underline{M} \cdot 10^6 / (\underline{T} \cdot 3600) = 0.002322 \cdot 10^6 / (300 \cdot 3600) = 0.00215$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.00215	0.002322

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения: 6014 Неорганизованный источник

Источник выделения: 6014 01, Сверлильные работы

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.06-2004. Астана, 2005

Технология обработки: Механическая обработка металлов

Оборудование работает на открытом воздухе

Тип расчета: без охлаждения

Вид оборудования: Обработка деталей из феррадо: Сверлильные станки

Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год, $T = 77.4$

Число станков данного типа, шт., $N_{CT} = 1$

Число станков данного типа, работающих одновременно, шт., $N_{СТ}^{MAX} = 1$

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Удельный выброс, г/с (табл. 1), $Q = 0.007$

Коэффициент гравитационного оседания (п. 5.3.2), $K = 0.2$

Валовый выброс, т/год (1), $МГОД = 3600 \cdot Q \cdot T \cdot N_{СТ} / 10^6 = 3600 \cdot 0.007 \cdot 77.4 \cdot 1 / 10^6 = 0.00195$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2), $МСЕК = K \cdot Q \cdot N_{СТ}^{MAX} = 0.2 \cdot 0.007 \cdot 1 = 0.0014$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2902	Взвешенные частицы (116)	0.0014	0.00195

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения: 6015 Неорганизованный источник

Источник выделения: 6015 01, Резка арматуры

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.06-2004. Астана, 2005

Технология обработки: Механическая обработка металлов

Оборудование работает на открытом воздухе

Тип расчета: без охлаждения

Вид оборудования: Обработка деталей из стали: Отрезные станки

Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год, $T = 14.11$

Число станков данного типа, шт., $N_{СТ} = 3$

Число станков данного типа, работающих одновременно, шт., $N_{СТ}^{MAX} = 1$

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Удельный выброс, г/с (табл. 1), $Q = 0.203$

Коэффициент гравитационного оседания (п. 5.3.2), $K = 0.2$

Валовый выброс, т/год (1), $МГОД = 3600 \cdot Q \cdot T \cdot N_{СТ} / 10^6 = 3600 \cdot 0.203 \cdot 14.11 \cdot 3 / 10^6 = 0.03093$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2), $МСЕК = K \cdot Q \cdot N_{СТ}^{MAX} = 0.2 \cdot 0.203 \cdot 1 = 0.0406$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2902	Взвешенные частицы (116)	0.0406	0.03093

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения: 6016 Неорганизованный источник

Источник выделения: 6016 01, Шлифовальные работы

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.06-2004. Астана, 2005

Технология обработки: Механическая обработка металлов

Оборудование работает на открытом воздухе

Тип расчета: без охлаждения

Вид оборудования: Круглошлифовальные станки, с диаметром шлифовального круга - 300 мм

Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год, $T = 187$

Число станков данного типа, шт., $N_{СТ} = 1$

Число станков данного типа, работающих одновременно, шт., $N_{СТ}^{MAX} = 1$

Примесь: 2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)

Удельный выброс, г/с (табл. 1), $Q = 0.017$

Коэффициент гравитационного оседания (п. 5.3.2), $K = 0.2$

Валовый выброс, т/год (1), $МГОД = 3600 \cdot Q \cdot T \cdot N_{СТ} / 10^6 = 3600 \cdot 0.017 \cdot 187 \cdot 1 / 10^6 = 0.01144$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2), $МСЕК = K \cdot Q \cdot N_{СТ}^{MAX} = 0.2 \cdot 0.017 \cdot 1 = 0.0034$

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Удельный выброс, г/с (табл. 1), $Q = 0.026$

Коэффициент гравитационного оседания (п. 5.3.2), $K = 0.2$

Валовый выброс, т/год (1), $МГОД = 3600 \cdot Q \cdot T \cdot N_{СТ} / 10^6 = 3600 \cdot 0.026 \cdot 187 \cdot 1 / 10^6 = 0.0175$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2), $МСЕК = K \cdot Q \cdot N_{СТ}^{MAX} = 0.2 \cdot 0.026 \cdot 1 = 0.0052$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2902	Взвешенные частицы (116)	0.0052	0.0175
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0.0034	0.01144

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения: 6017 Неорганизованный источник

Источник выделения: 6017 01, Работа отбойных молотков

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: Работа отбойных молотков

Наименование агрегата: СДА-300 без средств пылеулавливания

Общее количество дробилок данного типа, шт., $N = 1$

Количество одновременно работающих дробилок данного типа, шт., $NI = 1$

Удельное пылевыведение при работе СДУ, г/т (табл.3.6.1), $Q = 2.04$

Максимальное количество перерабатываемой горной массы, т/час, $GH = 5$

Количество переработанной горной породы, т/год, $GGOD = 232.5$

Влажность материала, %, $VL = 10$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.1$

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)

Максимальный разовый выброс, г/с (3.6.1), $G = NI \cdot Q \cdot GH \cdot K5 / 3600 = 1 \cdot 2.04 \cdot 5 \cdot 0.1 / 3600 = 0.0002833$

Валовый выброс, т/год (3.6.2), $M = N \cdot Q \cdot GGOD \cdot K5 \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 2.04 \cdot 232.5 \cdot 0.1 \cdot 10^{-6} = 0.0000474$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Максимальный разовый выброс, г/с, $_{G} = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.0002833 = 0.00011332$

Валовый выброс, т/год, $_{M} = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 0.0000474 = 0.00001896$

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)	0.00011332	0.00001896
------	---	------------	------------

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения: 6018 Неорганизованный источник

Источник выделения: 6018 01, Бурильно-крановые машины

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: Расчет выбросов пыли при буровых работах

Буровой станок: СБШ-200

Общее количество работающих буровых станков данного типа, шт., $N = 1$

Количество одновременно работающих буровых станков данного типа, шт., $NI = 1$

"Чистое" время работы одного станка данного типа, час/год, $T = 36.15$

Крепость горной массы по шкале М.М.Протоdjаконова: ≤ 4

Средняя объемная производительность бурового станка, м³/час (табл.3.4.1), $V = 1.41$

Тип выбуриваемой породы и ее крепость (f): Известняки, углистые сланцы, конгломераты, $f \leq 4$

Влажность выбуриваемого материала, %, $VL = 10$

Коэфф., учитывающий влажность выбуриваемого материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.1$

Средства пылеподавления или улавливание пыли: БСП - без средств пылеподавления, недопустимый или аварийный режим работы станка

Удельное пылевыведение с 1 м³ выбуренной породы данным типом станков в зависимости от крепости породы, кг/м³ (табл.3.4.2), $Q = 20$

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)

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Максимальный разовый выброс одного станка, г/с (3.4.4), $G = KOC \cdot V \cdot Q \cdot K5 / 3.6 = 0.4 \cdot 1.41 \cdot 20 \cdot 0.1 / 3.6 = 0.3133$

Валовый выброс одного станка, т/год (3.4.1), $M = KOC \cdot V \cdot Q \cdot T \cdot K5 \cdot 10^{-3} = 0.4 \cdot 1.41 \cdot 20 \cdot 36.15 \cdot 0.1 \cdot 10^{-3} = 0.0408$

Разовый выброс одновременно работающих станков данного типа, г/с, $G = G \cdot NI = 0.3133 \cdot 1 = 0.3133$

Валовый выброс от всех станков данного типа, т/год, $M = M \cdot N = 0.0408 \cdot 1 = 0.0408$

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)	0.3133	0.0408

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения: 6019 Неорганизованный источник

Источник выделения: 6019 01, Сварка полиэтиленовых труб

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов вредных веществ в атмосферу

при работе с пластмассовыми материалами
 Приложение №5 к Приказу Министра охраны окружающей среды
 и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г
 2. Сборник "Нормативные показатели удельных выбросов вредных
 веществ в атмосферу от основных видов технологического оборудования
 отрасли". Харьков, 1991г.
 3. "Удельные показатели образования вредных веществ
 от основных видов технологического оборудования...", М, 2006 г.

Вид работ: Сварка полиэтиленовых труб
 Количество проведенных сварок стыков, шт./год, $N = 170$
 "Чистое" время работы, час/год, $T = 655$

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

Удельное выделение загрязняющего вещества, г/на 1 сварку (табл.12), $Q = 0.009$
 Валовый выброс ЗВ, т/год (3), $M = Q \cdot N / 10^6 = 0.009 \cdot 170 / 10^6 = 0.00000153$
 Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (4), $G = M \cdot 10^6 / (T \cdot 3600) = 0.00000153 \cdot 10^6 / (655 \cdot 3600) = 0.00000064885$

Примесь: 0827 Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)

Удельное выделение загрязняющего вещества, г/на 1 сварку (табл.12), $Q = 0.0039$
 Валовый выброс ЗВ, т/год (3), $M = Q \cdot N / 10^6 = 0.0039 \cdot 170 / 10^6 = 0.000000663$
 Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (4), $G = M \cdot 10^6 / (T \cdot 3600) = 0.000000663 \cdot 10^6 / (655 \cdot 3600) = 0.00000028117$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.00000064885	0.00000153
0827	Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)	0.00000028117	0.000000663

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения: 6020 Пыление при передвижении автотранспорта
Источник выделения: 6020 01, Пыление при передвижении автотранспорта

Список литературы:

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

Материал: Грунт

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

Вид работ: Автотранспортные работы
 Влажность материала, %, $VL = 10$
 Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.4), $K5 = 0.01$
 Число автомашин, работающих в карьере, $N = 40$
 Число ходок (туда и обратно) всего транспорта в час, $N = 3$
 Средняя протяженность 1 ходки в пределах карьера, км, $L = 1$
 Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта, т, $G1 = 14$
 Коэфф. учитывающий среднюю грузоподъемность автотранспорта (табл.9), $C1 = 0.8$
 Средняя скорость движения транспорта в карьере, км/ч, $G2 = N \cdot L / N = 3 \cdot 1 / 40 = 0.075$
 Данные о скорости движения 0 км/ч отсутствуют в таблице 010

Коэфф. учитывающий среднюю скорость движения транспорта в карьере (табл.10), $C2 = 0.6$
 Коэфф. состояния дорог (1 - для грунтовых, 0.5 - для щебеночных, 0.1 - щебеночных, обработанных) (табл.11), $C3 = 1$
 Средняя площадь грузовой платформы, м², $F = 6$
 Коэфф., учитывающий профиль поверхности материала (1.3-1.6), $C4 = 1.45$
 Скорость обдувки материала, м/с, $G5 = 10$
 Коэфф. учитывающий скорость обдувки материала (табл.12), $C5 = 1.5$
 Пылевыведение с единицы фактической поверхности материала, г/м²*с, $Q'2 = 0.004$
 Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега $C1 = 1$, $C2 = 1$, $C3 = 1$, г, $QL = 1450$
 Коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала, равный $C6 = k5$, $C6 = 0.01$
 Коэфф. учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу, $C7 = 0.01$
 Количество рабочих часов в году, $RT = 3340$
 Максимальный разовый выброс пыли, г/сек (7), $Q = (C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot N \cdot L \cdot QL \cdot C6 \cdot C7 / 3600) + (C4 \cdot C5 \cdot C6 \cdot Q'2 \cdot F \cdot N) = (0.8 \cdot 0.6 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 1450 \cdot 0.01 \cdot 0.01 / 3600) + (1.45 \cdot 1.5 \cdot 0.01 \cdot 0.004 \cdot 6 \cdot 40) = 0.0209$
 Валовый выброс пыли, т/год, $Q_{ГОД} = 0.0036 \cdot Q \cdot RT = 0.0036 \cdot 0.0209 \cdot 3340 = 0.2513$

Итого выбросы от источника выделения: 030 Пыление при передвижении автотранспорта

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)	0.0209	0.2513

Период строительства на 2028 год

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0001, выхлопная труба

Источник выделения N 001, ДЭС 4 Кв

Список литературы:

1. "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): зарубежный

Значения выбросов по табл. 1, 2, 3, 4 методики соответственно уменьшены по СО в 2 раза; NO₂, NO в 2.5 раза; СН, С, СН₂O и БП в 3.5 раза.

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 0.075

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P , кВт, 4

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b , г/кВт*ч, 350

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 274

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b \cdot P = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot 350 \cdot 4 = 0.012208 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 274 / 273) = 0.653802559 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.012208 / 0.653802559 = 0.018672304 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	3.6	4.12	1.02857	0.2	1.1	0.04286	3.71E-6

Таблица значений выбросов q_{mi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	15	17.2	4.28571	0.85714	4.5	0.17143	0.00002

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{mi} * B_{зод} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

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

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 3.6 * 4 / 3600 = 0.004$$

$$W_i = q_{mi} * B_{зод} / 1000 = 15 * 0.075 / 1000 = 0.001125$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P_3 / 3600) * 0.8 = (4.12 * 4 / 3600) * 0.8 = 0.003662222$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{зод} / 1000) * 0.8 = (17.2 * 0.075 / 1000) * 0.8 = 0.001032$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 1.02857 * 4 / 3600 = 0.001142856$$

$$W_i = q_{mi} * B_{зод} / 1000 = 4.28571 * 0.075 / 1000 = 0.000321428$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.2 * 4 / 3600 = 0.000222222$$

$$W_i = q_{mi} * B_{зод} / 1000 = 0.85714 * 0.075 / 1000 = 0.000064286$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 1.1 * 4 / 3600 = 0.001222222$$

$$W_i = q_{mi} * B_{зод} / 1000 = 4.5 * 0.075 / 1000 = 0.0003375$$

Примесь:1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.04286 * 4 / 3600 = 0.000047622$$

$$W_i = q_{mi} * B_{зод} / 1000 = 0.17143 * 0.075 / 1000 = 0.000012857$$

Примесь:0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.00000371 * 4 / 3600 = 0.000000004$$

$$W_i = q_{mi} * B_{зод} / 1000 = 0.00002 * 0.075 / 1000 = 0.000000002$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P_3 / 3600) * 0.13 = (4.12 * 4 / 3600) * 0.13 = 0.000595111$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{зод} / 1000) * 0.13 = (17.2 * 0.075 / 1000) * 0.13 = 0.0001677$$

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек	т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.003662222	0.001032
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.000595111	0.0001677
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.000222222	0.000064286
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.001222222	0.0003375

0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0.004	0.001125
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.000000004	0.000000002
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.000047622	0.000012857
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0.001142856	0.000321428

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0002, выхлопная труба

Источник выделения N 002, ДЭС 4 кВт

Список литературы:

1. "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): зарубежный

Значения выбросов по табл. 1, 2, 3, 4 методики соответственно уменьшены по CO в 2 раза; NO₂, NO в 2.5 раза; CH, C, CH₂O и БП в 3.5 раза.

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 0.137

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P , кВт, 4

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b , г/кВт*ч, 350

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 274

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b * P = 8.72 * 10^{-6} * 350 * 4 = 0.012208 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 274 / 273) = 0.653802559 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.012208 / 0.653802559 = 0.018672304 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	3.6	4.12	1.02857	0.2	1.1	0.04286	3.71E-6

Таблица значений выбросов q_{gi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	15	17.2	4.28571	0.85714	4.5	0.17143	0.00002

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{gi} * B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

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

$$M_i = e_{mi} * P / 3600 = 3.6 * 4 / 3600 = 0.004$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} = 15 * 0.137 / 1000 = 0.002055$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P_3 / 3600) * 0.8 = (4.12 * 4 / 3600) * 0.8 = 0.003662222$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{zod} / 1000) * 0.8 = (17.2 * 0.137 / 1000) * 0.8 = 0.00188512$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 1.02857 * 4 / 3600 = 0.001142856$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} / 1000 = 4.28571 * 0.137 / 1000 = 0.000587142$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.2 * 4 / 3600 = 0.000222222$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} / 1000 = 0.85714 * 0.137 / 1000 = 0.000117428$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 1.1 * 4 / 3600 = 0.001222222$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} / 1000 = 4.5 * 0.137 / 1000 = 0.0006165$$

Примесь:1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.04286 * 4 / 3600 = 0.000047622$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} = 0.17143 * 0.137 / 1000 = 0.000023486$$

Примесь:0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.00000371 * 4 / 3600 = 0.000000004$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} = 0.00002 * 0.137 / 1000 = 0.000000003$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P_3 / 3600) * 0.13 = (4.12 * 4 / 3600) * 0.13 = 0.000595111$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{zod} / 1000) * 0.13 = (17.2 * 0.137 / 1000) * 0.13 = 0.000306332$$

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек	т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.003662222	0.00188512
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.000595111	0.000306332
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.000222222	0.000117428
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.001222222	0.0006165
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.004	0.002055
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.000000004	0.000000003
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.000047622	0.000023486
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.001142856	0.000587142

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0003, выхлопная труба

Источник выделения N 003, ДЭС 30 кВт

Список литературы:

1."Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): зарубежный

Значения выбросов по табл. 1, 2, 3, 4 методики соответственно уменьшены по СО в 2 раза; NO₂, NO в 2.5 раза; СН, С, СН₂О и БП в 3.5 раза.

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 0.038
 Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_3 , кВт, 30
 Удельный расход топлива на экспл./номинальном режиме работы двигателя b_3 , г/кВт*ч, 366.6
 Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 274
 Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b_3 \cdot P_3 = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot 366.6 \cdot 30 = 0.09590256 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 274 / 273) = 0.653802559 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.09590256 / 0.653802559 = 0.146684284 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	3.6	4.12	1.02857	0.2	1.1	0.04286	3.71E-6

Таблица значений выбросов q_{mi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	15	17.2	4.28571	0.85714	4.5	0.17143	0.00002

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} \cdot P_3 / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{mi} \cdot B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

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

$$M_i = e_{mi} \cdot P_3 / 3600 = 3.6 \cdot 30 / 3600 = 0.03$$

$$W_i = q_{mi} \cdot B_{год} / 1000 = 15 \cdot 0.038 / 1000 = 0.00057$$

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

$$M_i = (e_{mi} \cdot P_3 / 3600) \cdot 0.8 = (4.12 \cdot 30 / 3600) \cdot 0.8 = 0.027466667$$

$$W_i = (q_{mi} \cdot B_{год} / 1000) \cdot 0.8 = (17.2 \cdot 0.038 / 1000) \cdot 0.8 = 0.00052288$$

Примесь:2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C);

Растворитель РПК-265П) (10)

$$M_i = e_{mi} \cdot P_3 / 3600 = 1.02857 \cdot 30 / 3600 = 0.008571417$$

$$W_i = q_{mi} \cdot B_{год} / 1000 = 4.28571 \cdot 0.038 / 1000 = 0.000162857$$

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

$$M_i = e_{mi} \cdot P_3 / 3600 = 0.2 \cdot 30 / 3600 = 0.001666667$$

$$W_i = q_{mi} \cdot B_{год} / 1000 = 0.85714 \cdot 0.038 / 1000 = 0.000032571$$

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

$$M_i = e_{mi} \cdot P_3 / 3600 = 1.1 \cdot 30 / 3600 = 0.009166667$$

$$W_i = q_{mi} \cdot B_{год} / 1000 = 4.5 \cdot 0.038 / 1000 = 0.000171$$

Примесь:1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

$$M_i = e_{mi} \cdot P_3 / 3600 = 0.04286 \cdot 30 / 3600 = 0.000357167$$

$$W_i = q_{mi} \cdot B_{год} / 1000 = 0.17143 \cdot 0.038 / 1000 = 0.000006514$$

Примесь: 0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)
 $M_i = e_{mi} * P_j / 3600 = 0.00000371 * 30 / 3600 = 0.000000031$
 $W_i = q_{mi} * B_{zod} = 0.00002 * 0.038 / 1000 = 7.6E-10$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
 $M_i = (e_{mi} * P_j / 3600) * 0.13 = (4.12 * 30 / 3600) * 0.13 = 0.004463333$
 $W_i = (q_{mi} * B_{zod} / 1000) * 0.13 = (17.2 * 0.038 / 1000) * 0.13 = 0.000084968$

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек	т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.027466667	0.00052288
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.004463333	0.000084968
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.001666667	0.000032571
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.009166667	0.000171
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.03	0.00057
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.000000031	7.6E-10
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.000357167	0.000006514
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.008571417	0.000162857

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0004, выхлопная труба
Источник выделения N 004, Компрессор 2.2 м3/мин

Список литературы:

1. "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): зарубежный

Значения выбросов по табл. 1, 2, 3, 4 методики соответственно уменьшены по СО в 2 раза; NO₂, NO в 2.5 раза; СН, С, СН₂О и БП в 3.5 раза.

Расход топлива стационарной дизельной установки за год B_{zod} , т, 0.042

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_j , кВт, 40

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b_j , г/кВт*ч, 175

Температура отработавших газов T_{oz} , К, 274

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов G_{oz} , кг/с:

$$G_{oz} = 8.72 * 10^{-6} * b_j * P_j = 8.72 * 10^{-6} * 175 * 40 = 0.06104 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов γ_{oz} , кг/м³:

$$\gamma_{oz} = 1.31 / (1 + T_{oz} / 273) = 1.31 / (1 + 274 / 273) = 0.653802559 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов Q_{oz} , м³/с:

$$Q_{oz} = G_{oz} / \gamma_{oz} = 0.06104 / 0.653802559 = 0.093361519 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	СО	NOx	СН	С	SO2	CH2O	БП
A	3.6	4.12	1.02857	0.2	1.1	0.04286	3.71E-6

Таблица значений выбросов $q_{\text{дi}}$ г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	15	17.2	4.28571	0.85714	4.5	0.17143	0.00002

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{\text{дi}} * B_{\text{зод}} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

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

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 3.6 * 40 / 3600 = 0.04$$

$$W_i = q_{mi} * B_{\text{зод}} = 15 * 0.042 / 1000 = 0.00063$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P_3 / 3600) * 0.8 = (4.12 * 40 / 3600) * 0.8 = 0.036622222$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{\text{зод}} / 1000) * 0.8 = (17.2 * 0.042 / 1000) * 0.8 = 0.00057792$$

Примесь:2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C);

Растворитель РПК-265П) (10)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 1.02857 * 40 / 3600 = 0.011428556$$

$$W_i = q_{mi} * B_{\text{зод}} / 1000 = 4.28571 * 0.042 / 1000 = 0.00018$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.2 * 40 / 3600 = 0.002222222$$

$$W_i = q_{mi} * B_{\text{зод}} / 1000 = 0.85714 * 0.042 / 1000 = 0.000036$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 1.1 * 40 / 3600 = 0.012222222$$

$$W_i = q_{mi} * B_{\text{зод}} / 1000 = 4.5 * 0.042 / 1000 = 0.000189$$

Примесь:1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.04286 * 40 / 3600 = 0.000476222$$

$$W_i = q_{mi} * B_{\text{зод}} = 0.17143 * 0.042 / 1000 = 0.0000072$$

Примесь:0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.00000371 * 40 / 3600 = 0.000000041$$

$$W_i = q_{mi} * B_{\text{зод}} = 0.00002 * 0.042 / 1000 = 8.4E-10$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P_3 / 3600) * 0.13 = (4.12 * 40 / 3600) * 0.13 = 0.005951111$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{\text{зод}} / 1000) * 0.13 = (17.2 * 0.042 / 1000) * 0.13 = 0.000093912$$

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек	т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.036622222	0.00057792
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.005951111	0.000093912
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.002222222	0.000036
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.012222222	0.000189
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.04	0.00063
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.000000041	8.4E-10
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.000476222	0.0000072
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в	0.011428556	0.00018

	пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)		
--	--	--	--

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0005, выхлопная труба

Источник выделения N 005, Компрессор 10 м3/мин

Список литературы:

1. "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): зарубежный

Значения выбросов по табл. 1, 2, 3, 4 методики соответственно уменьшены по СО в 2 раза; NO₂, NO в 2.5 раза; СН, С, СН₂O и БП в 3.5 раза.

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 0.028

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P , кВт, 80

Удельный расход топлива на экспл./номинал. режиме работы двигателя b , г/кВт*ч, 350

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 274

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b * P = 8.72 * 10^{-6} * 350 * 80 = 0.24416 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 274 / 273) = 0.653802559 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.24416 / 0.653802559 = 0.373446076 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	СО	NOx	СН	С	SO ₂	СН ₂ O	БП
Б	3.1	3.84	0.82857	0.14286	1.2	0.03429	3.42E-6

Таблица значений выбросов q_{gi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	СО	NOx	СН	С	SO ₂	СН ₂ O	БП
Б	13	16	3.42857	0.57143	5	0.14286	0.00002

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{gi} * B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

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

$$M_i = e_{mi} * P / 3600 = 3.1 * 80 / 3600 = 0.068888889$$

$$W_i = q_{gi} * B_{год} = 13 * 0.028 / 1000 = 0.000364$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P / 3600) * 0.8 = (3.84 * 80 / 3600) * 0.8 = 0.068266667$$

$$W_i = (q_{gi} * B_{год} / 1000) * 0.8 = (16 * 0.028 / 1000) * 0.8 = 0.0003584$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.82857 * 80 / 3600 = 0.018412667$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} / 1000 = 3.42857 * 0.028 / 1000 = 0.000096$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.14286 * 80 / 3600 = 0.003174667$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} / 1000 = 0.57143 * 0.028 / 1000 = 0.000016$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 1.2 * 80 / 3600 = 0.026666667$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} / 1000 = 5 * 0.028 / 1000 = 0.00014$$

Примесь:1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.03429 * 80 / 3600 = 0.000762$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} = 0.14286 * 0.028 / 1000 = 0.000004$$

Примесь:0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.00000342 * 80 / 3600 = 0.000000076$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} = 0.00002 * 0.028 / 1000 = 5.6E-10$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P_3 / 3600) * 0.13 = (3.84 * 80 / 3600) * 0.13 = 0.011093333$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{zod} / 1000) * 0.13 = (16 * 0.028 / 1000) * 0.13 = 0.00005824$$

Итого выбросы по веществам:

<i>Код</i>	<i>Примесь</i>	<i>г/сек</i>	<i>т/год</i>
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.068266667	0.0003584
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.011093333	0.00005824
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.003174667	0.000016
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.026666667	0.00014
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.068888889	0.000364
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.000000076	5.6E-10
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.000762	0.000004
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.018412667	0.000096

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0006, выхлопная труба

Источник выделения N 006, Компрессор 11,2 м3/мин

Список литературы:

1."Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): зарубежный

Значения выбросов по табл. 1, 2, 3, 4 методики соответственно уменьшены по СО в 2 раза; NO₂, NO в 2.5 раза; СН, С, СН₂O и БП в 3.5 раза.

Расход топлива стационарной дизельной установки за год B_{zod} , т, 0.008

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_3 , кВт, 80

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b , г/кВт*ч, 350

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 274

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1.Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов G_{oz} , кг/с:

$$G_{oz} = 8.72 * 10^{-6} * b_p * P_p = 8.72 * 10^{-6} * 350 * 80 = 0.24416 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов γ_{oz} , кг/м³:

$$\gamma_{oz} = 1.31 / (1 + T_{oz} / 273) = 1.31 / (1 + 274 / 273) = 0.653802559 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов Q_{oz} , м³/с:

$$Q_{oz} = G_{oz} / \gamma_{oz} = 0.24416 / 0.653802559 = 0.373446076 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	3.1	3.84	0.82857	0.14286	1.2	0.03429	3.42E-6

Таблица значений выбросов q_{mi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	13	16	3.42857	0.57143	5	0.14286	0.00002

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_p / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

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

$$M_i = e_{mi} * P_p / 3600 = 3.1 * 80 / 3600 = 0.068888889$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} / 1000 = 13 * 0.008 / 1000 = 0.000104$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P_p / 3600) * 0.8 = (3.84 * 80 / 3600) * 0.8 = 0.068266667$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{zod} / 1000) * 0.8 = (16 * 0.008 / 1000) * 0.8 = 0.0001024$$

Примесь:2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C);

Растворитель РПК-265П) (10)

$$M_i = e_{mi} * P_p / 3600 = 0.82857 * 80 / 3600 = 0.018412667$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} / 1000 = 3.42857 * 0.008 / 1000 = 0.000027429$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_p / 3600 = 0.14286 * 80 / 3600 = 0.003174667$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} / 1000 = 0.57143 * 0.008 / 1000 = 0.000004571$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_p / 3600 = 1.2 * 80 / 3600 = 0.026666667$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} / 1000 = 5 * 0.008 / 1000 = 0.00004$$

Примесь:1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

$$M_i = e_{mi} * P_p / 3600 = 0.03429 * 80 / 3600 = 0.000762$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} = 0.14286 * 0.008 / 1000 = 0.000001143$$

Примесь:0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

$$M_i = e_{mi} * P_p / 3600 = 0.00000342 * 80 / 3600 = 0.000000076$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} = 0.00002 * 0.008 / 1000 = 1.6E-10$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P_p / 3600) * 0.13 = (3.84 * 80 / 3600) * 0.13 = 0.011093333$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{zod} / 1000) * 0.13 = (16 * 0.008 / 1000) * 0.13 = 0.00001664$$

Итого выбросы по веществам:

<i>Код</i>	<i>Примесь</i>	<i>г/сек</i>	<i>т/год</i>
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.068266667	0.0001024
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.011093333	0.00001664
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.003174667	0.000004571
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.026666667	0.00004
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.068888889	0.000104
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.000000076	1.6E-10
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.000762	0.000001143
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.018412667	0.000027429

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0007, выхлопная труба

Источник выделения N 007, Сварочный агрегат с дизельным двигателем

Список литературы:

1."Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): зарубежный

Значения выбросов по табл. 1, 2, 3, 4 методики соответственно уменьшены по СО в 2 раза; NO₂, NO в 2.5 раза; СН, С, СН₂O и БП в 3.5 раза.

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 0.09

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P , кВт, 20

Удельный расход топлива на экспл./номинал. режиме работы двигателя b , г/кВт*ч, 350

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 274

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b \cdot P = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot 350 \cdot 20 = 0.06104 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 274 / 273) = 0.653802559 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.06104 / 0.653802559 = 0.093361519 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	СО	NOx	СН	С	SO2	СН2О	БП
А	3.6	4.12	1.02857	0.2	1.1	0.04286	3.71E-6

Таблица значений выбросов q_{yi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	СО	NOx	СН	С	SO2	СН2О	БП
А	15	17.2	4.28571	0.85714	4.5	0.17143	0.00002

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} \cdot P / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

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

$$M_i = e_{mi} * P_j / 3600 = 3.6 * 20 / 3600 = 0.02$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} = 15 * 0.09 / 1000 = 0.00135$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P_j / 3600) * 0.8 = (4.12 * 20 / 3600) * 0.8 = 0.018311111$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{zod} / 1000) * 0.8 = (17.2 * 0.09 / 1000) * 0.8 = 0.0012384$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_j / 3600 = 1.02857 * 20 / 3600 = 0.005714278$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} / 1000 = 4.28571 * 0.09 / 1000 = 0.000385714$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_j / 3600 = 0.2 * 20 / 3600 = 0.001111111$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} / 1000 = 0.85714 * 0.09 / 1000 = 0.000077143$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_j / 3600 = 1.1 * 20 / 3600 = 0.006111111$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} / 1000 = 4.5 * 0.09 / 1000 = 0.000405$$

Примесь:1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

$$M_i = e_{mi} * P_j / 3600 = 0.04286 * 20 / 3600 = 0.000238111$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} = 0.17143 * 0.09 / 1000 = 0.000015429$$

Примесь:0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

$$M_i = e_{mi} * P_j / 3600 = 0.00000371 * 20 / 3600 = 0.000000021$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} = 0.00002 * 0.09 / 1000 = 0.000000002$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P_j / 3600) * 0.13 = (4.12 * 20 / 3600) * 0.13 = 0.002975556$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{zod} / 1000) * 0.13 = (17.2 * 0.09 / 1000) * 0.13 = 0.00020124$$

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек	т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.018311111	0.0012384
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.002975556	0.00020124
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.001111111	0.000077143
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.006111111	0.000405
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0.02	0.00135
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.000000021	0.000000002
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.000238111	0.000015429
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.005714278	0.000385714

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0008, выхлопная труба

Источник выделения N 008, Агрегаты наполнительно-опрессовочные 70 м3/ч

Список литературы:

1. "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): зарубежный

Значения выбросов по табл. 1, 2, 3, 4 методики соответственно уменьшены по CO в 2 раза; NO₂, NO в 2.5 раза; CH, C, CH₂O и БП в 3.5 раза.

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 3.3

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_э$, кВт, 100

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя $b_э$, г/кВт*ч, 258

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 274

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_э * P_э = 8.72 * 10^{-6} * 258 * 100 = 0.224976 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 274 / 273) = 0.653802559 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.224976 / 0.653802559 = 0.344103884 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	3.1	3.84	0.82857	0.14286	1.2	0.03429	3.42E-6

Таблица значений выбросов q_{gi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	13	16	3.42857	0.57143	5	0.14286	0.00002

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_э / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{gi} * B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

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

$$M_i = e_{mi} * P_э / 3600 = 3.1 * 100 / 3600 = 0.086111111$$

$$W_i = q_{gi} * B_{год} = 13 * 3.3 / 1000 = 0.0429$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P_э / 3600) * 0.8 = (3.84 * 100 / 3600) * 0.8 = 0.085333333$$

$$W_i = (q_{gi} * B_{год} / 1000) * 0.8 = (16 * 3.3 / 1000) * 0.8 = 0.04224$$

Примесь:2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C);

Растворитель РПК-265П) (10)

$$M_i = e_{mi} * P_э / 3600 = 0.82857 * 100 / 3600 = 0.023015833$$

$$W_i = q_{gi} * B_{год} / 1000 = 3.42857 * 3.3 / 1000 = 0.011314281$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_э / 3600 = 0.14286 * 100 / 3600 = 0.003968333$$

$$W_i = q_{gi} * B_{год} / 1000 = 0.57143 * 3.3 / 1000 = 0.001885719$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 1.2 * 100 / 3600 = 0.033333333$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} / 1000 = 5 * 3.3 / 1000 = 0.0165$$

Примесь:1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.03429 * 100 / 3600 = 0.0009525$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} = 0.14286 * 3.3 / 1000 = 0.000471438$$

Примесь:0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.00000342 * 100 / 3600 = 0.000000095$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} = 0.00002 * 3.3 / 1000 = 0.000000066$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P_3 / 3600) * 0.13 = (3.84 * 100 / 3600) * 0.13 = 0.013866667$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{zod} / 1000) * 0.13 = (16 * 3.3 / 1000) * 0.13 = 0.006864$$

Итого выбросы по веществам:

<i>Код</i>	<i>Примесь</i>	<i>г/сек</i>	<i>т/год</i>
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.085333333	0.04224
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.013866667	0.006864
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.003968333	0.001885719
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.033333333	0.0165
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0.086111111	0.0429
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.000000095	0.000000066
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0009525	0.000471438
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.023015833	0.011314281

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0009, выхлопная труба

Источник выделения N 009, Агрегаты наполнительно-опрессовочные до 500 м3/ч

Список литературы:

1."Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): зарубежный

Значения выбросов по табл. 1, 2, 3, 4 методики соответственно уменьшены по СО в 2 раза; NO₂, NO в 2.5 раза; СН, С, СН₂O и БП в 3.5 раза.

Расход топлива стационарной дизельной установки за год B_{zod} , т, 3.7

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_3 , кВт, 300

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b_3 , г/кВт*ч, 215

Температура отработавших газов T_{oz} , К, 274

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1.Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов G_{oz} , кг/с:

$$G_{oz} = 8.72 * 10^{-6} * b_3 * P_3 = 8.72 * 10^{-6} * 215 * 300 = 0.56244 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов γ_{oz} , кг/м³:

$$\gamma_{oz} = 1.31 / (1 + T_{oz} / 273) = 1.31 / (1 + 274 / 273) = 0.653802559 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов Q_{oz} , м³/с:

$$Q_{oz} = G_{oz} / \gamma_{oz} = 0.56244 / 0.653802559 = 0.86025971 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	3.1	3.84	0.82857	0.14286	1.2	0.03429	3.42E-6

Таблица значений выбросов q_{gi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	13	16	3.42857	0.57143	5	0.14286	0.00002

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{gi} * B_{zod} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

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

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 3.1 * 300 / 3600 = 0.25833333$$

$$W_i = q_{gi} * B_{zod} = 13 * 3.7 / 1000 = 0.0481$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P_3 / 3600) * 0.8 = (3.84 * 300 / 3600) * 0.8 = 0.256$$

$$W_i = (q_{gi} * B_{zod} / 1000) * 0.8 = (16 * 3.7 / 1000) * 0.8 = 0.04736$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.82857 * 300 / 3600 = 0.0690475$$

$$W_i = q_{gi} * B_{zod} / 1000 = 3.42857 * 3.7 / 1000 = 0.012685709$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.14286 * 300 / 3600 = 0.011905$$

$$W_i = q_{gi} * B_{zod} / 1000 = 0.57143 * 3.7 / 1000 = 0.002114291$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 1.2 * 300 / 3600 = 0.1$$

$$W_i = q_{gi} * B_{zod} / 1000 = 5 * 3.7 / 1000 = 0.0185$$

Примесь:1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.03429 * 300 / 3600 = 0.0028575$$

$$W_i = q_{gi} * B_{zod} = 0.14286 * 3.7 / 1000 = 0.000528582$$

Примесь:0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.00000342 * 300 / 3600 = 0.000000285$$

$$W_i = q_{gi} * B_{zod} = 0.00002 * 3.7 / 1000 = 0.000000074$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P_3 / 3600) * 0.13 = (3.84 * 300 / 3600) * 0.13 = 0.0416$$

$$W_i = (q_{gi} * B_{zod} / 1000) * 0.13 = (16 * 3.7 / 1000) * 0.13 = 0.007696$$

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек	т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.256	0.04736
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0416	0.007696
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.011905	0.002114291

0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.1	0.0185
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.258333333	0.0481
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.000000285	0.000000074
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0028575	0.000528582
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0690475	0.012685709

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения: 0010, дымовая труба

Источник выделения: 0010 10, Битумный котел

Список литературы:

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

Тип источника выделения: Битумоплавильная установка

Время работы оборудования, ч/год, $T = 75$

Расчет выбросов при сжигания топлива

Вид топлива: жидкое

Марка топлива : Дизельное топливо

Зольность топлива, % (Прил. 2.1), $AR = 0.1$

Сернистость топлива, % (Прил. 2.1), $SR = 0.3$

Содержание сероводорода в топливе, % (Прил. 2.1), $H2S = 0$

Низшая теплота сгорания, МДж/кг (Прил. 2.1), $QR = 42.75$

Расход топлива, т/год, $BT = 0.187$

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

Доля диоксида серы, связываемого летучей золой топлива, $NISO2 = 0.02$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.12), $M = 0.02 \cdot BT \cdot SR \cdot (1-NISO2) \cdot (1-N2SO2) + 0.0188 \cdot H2S \cdot BT = 0.02 \cdot 0.187 \cdot 0.3 \cdot (1-0.02) \cdot (1-0) + 0.0188 \cdot 0 \cdot 0.187 = 0.00109956$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.14), $G = M \cdot 10^6 / (3600 \cdot T) = 0.00109956 \cdot 10^6 / (3600 \cdot 75) = 0.0040724444$

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

Потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива, %, $Q3 = 0.5$

Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания топлива, %, $Q4 = 0$

Коэффициент, учитывающий долю потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива, $R = 0.65$

Выход оксида углерода, кг/т (3.19), $CCO = Q3 \cdot R \cdot QR = 0.5 \cdot 0.65 \cdot 42.75 = 13.9$

Валовый выброс, т/год (3.18), $M = 0.001 \cdot CCO \cdot BT \cdot (1-Q4 / 100) = 0.001 \cdot 13.9 \cdot 0.187 \cdot (1-0 / 100) = 0.0025993$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.17), $G = M \cdot 10^6 / (3600 \cdot T) = 0.0025993 \cdot 10^6 / (3600 \cdot 75) = 0.00962703704$

$NOX = 1$

Выбросы оксидов азота

Производительность установки, т/час, $PUST = 0.5$

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (табл. 3.5), $KNO2 = 0.047$

Коэфф. снижения выбросов азота в результате технических решений, $B = 0$

Валовый выброс оксидов азота, т/год (ф-ла 3.15), $M = 0.001 \cdot BT \cdot QR \cdot KNO_2 \cdot (1-B) = 0.001 \cdot 0.187 \cdot 42.75 \cdot 0.047 \cdot (1-0) = 0.000376$

Максимальный разовый выброс оксидов азота, г/с, $G = M \cdot 10^6 / (3600 \cdot T) = 0.000376 \cdot 10^6 / (3600 \cdot 75) = 0.001393$

Коэффициент трансформации для диоксида азота, $NO_2 = 0.8$

Коэффициент трансформации для оксида азота, $NO = 0.13$

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

Валовый выброс диоксида азота, т/год, $M_{NO_2} = NO_2 \cdot M = 0.8 \cdot 0.000376 = 0.0003008$

Максимальный разовый выброс диоксида азота, г/с, $G_{NO_2} = NO_2 \cdot G = 0.8 \cdot 0.001393 = 0.0011144$

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

Валовый выброс оксида азота, т/год, $M_{NO} = NO \cdot M = 0.13 \cdot 0.000376 = 0.00004888$

Максимальный разовый выброс оксида азота, г/с, $G_{NO} = NO \cdot G = 0.13 \cdot 0.001393 = 0.00018109$

Итого

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0011144	0.0003008
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.00018109	0.00004888
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0040724444	0.00109956
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0.00962703704	0.0025993

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения: 6001, неорганизованный источник

Источник выделения: 6001 01, Разработка грунта экскаватором

Список литературы:

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

Материал: Грунт

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

Вид работ: Выемочно-погрузочные работы

Влажность материала, %, $VL = 10$

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

Доля пылевой фракции в материале (табл.1), $P1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.1), $P2 = 0.02$

Скорость ветра в зоне работы экскаватора (средняя), м/с, $G3SR = 3.2$

Коэфф.учитывающий среднюю скорость ветра (табл.2), $P3SR = 1.2$

Скорость ветра в зоне работы экскаватора (максимальная), м/с, $G3 = 9$

Коэфф. учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), $P3 = 1.7$

Коэффициент, учитывающий местные условия (табл.3), $P6 = 1$

Размер куска материала, мм, $G7 = 5$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.5), $P5 = 0.7$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.7), $B = 0.7$

Количество перерабатываемой экскаватором породы, т/час, $G = 18$

Максимальный разовый выброс, г/с (8), $Q = P1 \cdot P2 \cdot P3 \cdot K5 \cdot P5 \cdot P6 \cdot B \cdot G \cdot 10^6 / 3600 = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.7 \cdot 0.01 \cdot 0.7 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 18 \cdot 10^6 / 3600 = 0.04165$

Время работы экскаватора в год, часов, $RT = 770$

Валовый выброс, т/год, $QГОД = P1 \cdot P2 \cdot P3SR \cdot K5 \cdot P5 \cdot P6 \cdot B \cdot G \cdot RT = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 0.01 \cdot 0.7 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 18 \cdot 770 = 0.0815$

Итого выбросы от источника выделения: 011 Разработка грунта экскаватором

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)	0.04165	0.0815

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения: 6002, неорганизованный источник

Источник выделения: 6002 01, Разработка грунта бульдозером

Список литературы:

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

Материал: Грунт

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

Вид работ: Выемочно-погрузочные работы

Влажность материала, %, $VL = 10$

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

Доля пылевой фракции в материале (табл.1), $P1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.1), $P2 = 0.02$

Скорость ветра в зоне работы экскаватора (средняя), м/с, $G3SR = 3.2$

Коэфф.учитывающий среднюю скорость ветра (табл.2), $P3SR = 1.2$

Скорость ветра в зоне работы экскаватора (максимальная), м/с, $G3 = 9$

Коэфф. учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), $P3 = 1.7$

Коэффициент, учитывающий местные условия (табл.3), $P6 = 1$

Размер куска материала, мм, $G7 = 5$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.5), $P5 = 0.7$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.7), $B = 0.7$

Количество перерабатываемой экскаватором породы, т/час, $G = 32$

Максимальный разовый выброс, г/с (8), $Q = P1 \cdot P2 \cdot P3 \cdot K5 \cdot P5 \cdot P6 \cdot B \cdot G \cdot 10^6 / 3600 = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.7 \cdot 0.01 \cdot 0.7 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 32 \cdot 10^6 / 3600 = 0.074$

Время работы экскаватора в год, часов, $RT = 906$

Валовый выброс, т/год, $QГОД = P1 \cdot P2 \cdot P3SR \cdot K5 \cdot P5 \cdot P6 \cdot B \cdot G \cdot RT = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 0.01 \cdot 0.7 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 32 \cdot 906 = 0.1705$

Итого выбросы от источника выделения: 012 Разработка грунта бульдозером

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)	0.074	0.1705

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения: 6003, неорганизованный источник

Источник выделения: 6003 01, Обратная засыпка грунта

Список литературы:

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

Материал: Грунт

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

Вид работ: Выемочно-погрузочные работы

Влажность материала, %, $VL = 10$

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

Доля пылевой фракции в материале (табл.1), $P1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.1), $P2 = 0.02$

Скорость ветра в зоне работы экскаватора (средняя), м/с, $G3SR = 3.2$

Коэфф.учитывающий среднюю скорость ветра (табл.2), $P3SR = 1.2$

Скорость ветра в зоне работы экскаватора (максимальная), м/с, $G3 = 9$

Коэфф. учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), $P3 = 1.7$

Коэффициент, учитывающий местные условия (табл.3), $P6 = 1$

Размер куска материала, мм, $G7 = 5$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.5), $P5 = 0.7$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.7), $B = 0.7$

Количество перерабатываемой экскаватором породы, т/час, $G = 30$

Максимальный разовый выброс, г/с (8), $Q = P1 \cdot P2 \cdot P3 \cdot K5 \cdot P5 \cdot P6 \cdot B \cdot G \cdot 10^6 / 3600 = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.7 \cdot 0.01 \cdot 0.7 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 30 \cdot 10^6 / 3600 = 0.0694$

Время работы экскаватора в год, часов, $RT = 213$

Валовый выброс, т/год, $Q_{ГОД} = P1 \cdot P2 \cdot P3SR \cdot K5 \cdot P5 \cdot P6 \cdot B \cdot G \cdot RT = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 0.01 \cdot 0.7 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 30 \cdot 213 = 0.0376$

Итого выбросы от источника выделения: 013 Обратная засыпка грунта

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.0694	0.0376

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения: 6004, неорганизованный источник

Источник выделения: 6004 01, Планировка территории

Список литературы:

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

Материал: Грунт

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

Вид работ: Автотранспортные работы

Влажность материала, %, $VL = 10$

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

Число автомашин, работающих в карьере, $N = 4$

Число ходок (туда и обратно) всего транспорта в час, $N = 2$

Средняя протяженность 1 ходки в пределах карьера, км, $L = 1$

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта, т, $G1 = 14$

Коэфф. учитывающий среднюю грузоподъемность автотранспорта (табл.9), $C1 = 1$

Средняя скорость движения транспорта в карьере, км/ч, $G2 = N \cdot L / N = 2 \cdot 1 / 4 = 0.5$

Данные о скорости движения 1 км/ч отсутствуют в таблице 010

Коэфф. учитывающий среднюю скорость движения транспорта в карьере (табл.10), $C2 = 0.6$

Коэфф. состояния дорог (1 - для грунтовых, 0.5 - для щебеночных, 0.1 - щебеночных, обработанных) (табл.11), $C3 = 1$

Средняя площадь грузовой платформы, м², $F = 6$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности материала (1.3-1.6), $C4 = 1.45$

Скорость обдувки материала, м/с, $G5 = 10$

Коэфф. учитывающий скорость обдувки материала (табл.12), $C5 = 1.5$

Пылевыведение с единицы фактической поверхности материала, г/м²*с, $Q'2 = 0.004$

Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега $C1 = 1$, $C2 = 1$, $C3 = 1$, г, $QL = 1450$

Коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала, равный $C6 = k5$, $C6 = 0.01$

Коэфф. учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу, $C7 = 0.01$

Количество рабочих часов в году, $RT = 47$

Максимальный разовый выброс пыли, г/сек (7), $Q = (C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot N \cdot L \cdot QL \cdot C6 \cdot C7 / 3600) + (C4 \cdot C5 \cdot C6 \cdot Q'2 \cdot F \cdot N) = (1 \cdot 0.6 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 1450 \cdot 0.01 \cdot 0.01 / 3600) + (1.45 \cdot 1.5 \cdot 0.01 \cdot 0.004 \cdot 6 \cdot 4) = 0.00209$

Валовый выброс пыли, т/год, $QГОД = 0.0036 \cdot Q \cdot RT = 0.0036 \cdot 0.00209 \cdot 47 = 0.0003536$

Итого выбросы от источника выделения: 014 Планировка территории

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)	0.00209	0.0003536

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения: 6005, неорганизованный источник

Источник выделения: 6005 01, Уплотнение грунта

Список литературы:

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

Материал: Грунт

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

Вид работ: Автотранспортные работы

Влажность материала, %, $VL = 10$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.4), $K5 = 0.01$
 Число автомашин, работающих в карьере, $N = 3$
 Число ходок (туда и обратно) всего транспорта в час, $N = 2$
 Средняя протяженность 1 ходки в пределах карьера, км, $L = 1$
 Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта, т, $G1 = 14$
 Коэфф. учитывающий среднюю грузоподъемность автотранспорта (табл.9), $C1 = 1$
 Средняя скорость движения транспорта в карьере, км/ч, $G2 = N \cdot L / N = 2 \cdot 1 / 3 = 0.667$
 Данные о скорости движения 1 км/ч отсутствуют в таблице 010
 Коэфф. учитывающий среднюю скорость движения транспорта в карьере (табл.10), $C2 = 0.6$
 Коэфф. состояния дорог (1 - для грунтовых, 0.5 - для щебеночных, 0.1 - щебеночных, обработанных) (табл.11), $C3 = 1$
 Средняя площадь грузовой платформы, м², $F = 6$
 Коэфф., учитывающий профиль поверхности материала (1.3-1.6), $C4 = 1.45$
 Скорость обдувки материала, м/с, $G5 = 10$
 Коэфф. учитывающий скорость обдувки материала (табл.12), $C5 = 1.5$
 Пылевыведение с единицы фактической поверхности материала, г/м²*с, $Q'2 = 0.004$
 Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега $C1 = 1$, $C2 = 1$, $C3 = 1$, г, $QL = 1450$
 Коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала, равный $C6 = k5$, $C6 = 0.01$
 Коэфф. учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу, $C7 = 0.01$
 Количество рабочих часов в году, $RT = 37$
 Максимальный разовый выброс пыли, г/сек (7), $Q = (C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot N \cdot L \cdot QL \cdot C6 \cdot C7 / 3600) + (C4 \cdot C5 \cdot C6 \cdot Q'2 \cdot F \cdot N) = (1 \cdot 0.6 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 1450 \cdot 0.01 \cdot 0.01 / 3600) + (1.45 \cdot 1.5 \cdot 0.01 \cdot 0.004 \cdot 6 \cdot 3) = 0.001566$
 Валовый выброс пыли, т/год, $Q_{ГОД} = 0.0036 \cdot Q \cdot RT = 0.0036 \cdot 0.001566 \cdot 37 = 0.0002086$

Итого выбросы от источника выделения: 015 Уплотнение грунта

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.001566	0.0002086

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения: 6006, неорганизованный источник

Источник выделения: 6006 01, Временное хранение грунта

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, $KOC = 0.4$

п.3.2.Статическое хранение материала

Материал: Грунт

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, $G3SR = 3.2$

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

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 9$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 1.7$

Влажность материала, %, $VL = 10$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.1$

Размер куска материала, мм, $G7 = 5$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.6$
 Поверхность пыления в плане, м², $S = 100$
 Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала, $K6 = 1.45$
 Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²·с (табл.3.1.1), $Q = 0.004$
 Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 49$
 Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 50$
 Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 50 / 24 = 4.17$
 Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0$
 Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3), $GC = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (1 - NJ) = 1.7 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 1.45 \cdot 0.6 \cdot 0.004 \cdot 100 \cdot (1 - 0) = 0.0592$
 Валовый выброс, т/год (3.2.5), $MC = 0.0864 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 1.45 \cdot 0.6 \cdot 0.004 \cdot 100 \cdot (365 - (49 + 4.17)) \cdot (1 - 0) = 1.125$
 Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2), $G = G + GC = 0 + 0.0592 = 0.0592$
 Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 1.125 = 1.125$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения
 Валовый выброс, т/год, $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 1.125 = 0.45$
 Максимальный разовый выброс, $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.0592 = 0.0237$

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)	0.0237	0.45

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения: 6007, неорганизованный источник

Источник выделения: 6007 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, $KOC = 0.4$

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

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

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

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.015$

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, $G3SR = 3.2$

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

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 9$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 1.7$

Влажность материала, %, $VL = 6$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.6$

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, $GMAX = 5$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 17.09$

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

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.015 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 5 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 0.223$

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

Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20), $TT = 1$

Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с, $GC = GC \cdot TT \cdot 60 / 1200 = 0.223 \cdot 1 \cdot 60 / 1200 = 0.01115$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.015 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 17.09 \cdot (1-0) = 0.001938$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 0.01115$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.001938 = 0.001938$

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

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

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.02$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.01$

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, $G3SR = 3.2$

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

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 9$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 1.7$

Влажность материала, %, $VL = 6$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.6$

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, $GMAX = 10$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 251$

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

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.02 \cdot 0.01 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 10 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 0.1983$

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

Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20), $TT = 1$

Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с, $GC = GC \cdot TT \cdot 60 / 1200 = 0.1983 \cdot 1 \cdot 60 / 1200 = 0.00992$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.02 \cdot 0.01 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 251 \cdot (1-0) = 0.01265$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 0.01115$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0.001938 + 0.01265 = 0.0146$

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), $K_4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 3.2$

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

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 9$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 1.7$

Влажность материала, %, $VL = 2$

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

Размер куска материала, мм, $G7 = 2$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.8$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

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

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 5$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 83$

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

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.03 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 5 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 1.587$

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

Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20), $TT = 1$

Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с, $GC = GC \cdot TT \cdot 60 / 1200 = 1.587 \cdot 1 \cdot 60 / 1200 = 0.0794$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.03 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 83 \cdot (1-0) = 0.0669$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 0.0794$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0.0146 + 0.0669 = 0.0815$

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), $K_4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 3.2$

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

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 9$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 1.7$

Влажность материала, %, $VL = 6$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.6$

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, $GMAX = 10$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 86$

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

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 10 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 1.428$

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

Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20), $TT = 1$

Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с, $GC = GC \cdot TT \cdot 60 / 1200 = 1.428 \cdot 1 \cdot 60 / 1200 = 0.0714$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 86 \cdot (1-0) = 0.0312$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 0.0794$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0.0815 + 0.0312 = 0.1127$

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

Материал: Гравий

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.01$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.001$

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, $G3SR = 3.2$

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

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 9$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 1.7$

Влажность материала, %, $VL = 5$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.7$

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, $GMAX = 2$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 2$

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

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.01 \cdot 0.001 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 0.6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 2 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 0.002777$

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

Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20), $TT = 1$

Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с, $GC = GC \cdot TT \cdot 60 / 1200 = 0.002777 \cdot 1 \cdot 60 / 1200 = 0.0001388$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.01 \cdot 0.001 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 0.6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 2 \cdot (1-0) = 0.00000706$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 0.0794$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0.1127 + 0.00000706 = 0.1127$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год, $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 0.1127 = 0.0451$

Максимальный разовый выброс, $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.0794 = 0.03176$

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)	0.03176	0.0451

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения: 6008, неорганизованный источник

Источник выделения: 6008 01, Временное хранение 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.3.2.Статическое хранение материала

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

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* = 3.2**

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

Скорость ветра (максимальная), м/с, ***G3* = 9**

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), ***K3* = 1.7**

Влажность материала, %, ***VL* = 6**

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), ***K5* = 0.6**

Размер куска материала, мм, ***G7* = 10**

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

Поверхность пыления в плане, м², ***S* = 80**

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала, ***K6* = 1.45**

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), ***Q* = 0.002**

Количество дней с устойчивым снежным покровом, ***TSP* = 49**

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, ***TO* = 50**

Количество дней с осадками в виде дождя в году, ***TD* = 2 · *TO* / 24 = 2 · 50 / 24 = 4.17**

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

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3), ***GC* = *K3* · *K4* · *K5* · *K6* · *K7* · *Q* · *S* · (1-*NJ*) = 1.7 · 1 · 0.6 · 1.45 · 0.5 · 0.002 · 80 · (1-0) = 0.1183**

Валовый выброс, т/год (3.2.5), ***MC* = 0.0864 · *K3SR* · *K4* · *K5* · *K6* · *K7* · *Q* · *S* · (365-(*TSP* + *TD*)) · (1-*NJ*) = 0.0864 · 1.2 · 1 · 0.6 · 1.45 · 0.5 · 0.002 · 80 · (365-(49 + 4.17)) · (1-0) = 2.25**

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2), ***G* = *G* + *GC* = 0 + 0.1183 = 0.1183**

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), ***M* = *M* + *MC* = 0 + 2.25 = 2.25**

п.3.2.Статическое хранение материала

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

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, $G_{3SR} = 3.2$
 Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K_{3SR} = 1.2$
 Скорость ветра (максимальная), м/с, $G_3 = 9$
 Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K_3 = 1.7$
 Влажность материала, %, $VL = 6$
 Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K_5 = 0.6$
 Размер куска материала, мм, $G_7 = 20$
 Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K_7 = 0.5$
 Поверхность пыления в плане, м², $S = 100$
 Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала, $K_6 = 1.45$
 Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$
 Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 49$
 Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 50$
 Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 50 / 24 = 4.17$
 Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0$
 Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3), $GC = K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot Q \cdot S \cdot (1 - NJ) = 1.7 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 100 \cdot (1 - 0) = 0.148$
 Валовый выброс, т/год (3.2.5), $MC = 0.0864 \cdot K_{3SR} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 100 \cdot (365 - (49 + 4.17)) \cdot (1 - 0) = 2.81$
 Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2), $G = G + GC = 0.1183 + 0.148 = 0.2663$
 Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 2.25 + 2.81 = 5.06$

п.3.2. Статическое хранение материала
 Материал: Песчано-гравийная смесь (ПГС)

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, $G_{3SR} = 3.2$
 Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K_{3SR} = 1.2$
 Скорость ветра (максимальная), м/с, $G_3 = 9$
 Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K_3 = 1.7$
 Влажность материала, %, $VL = 6$
 Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K_5 = 0.6$
 Размер куска материала, мм, $G_7 = 5$
 Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K_7 = 0.6$
 Поверхность пыления в плане, м², $S = 50$
 Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала, $K_6 = 1.45$
 Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$
 Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 49$
 Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 50$
 Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 50 / 24 = 4.17$
 Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0$
 Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3), $GC = K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot Q \cdot S \cdot (1 - NJ) = 1.7 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 1.45 \cdot 0.6 \cdot 0.002 \cdot 50 \cdot (1 - 0) = 0.0887$
 Валовый выброс, т/год (3.2.5), $MC = 0.0864 \cdot K_{3SR} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 1.45 \cdot 0.6 \cdot 0.002 \cdot 50 \cdot (365 - (49 + 4.17)) \cdot (1 - 0) = 1.688$
 Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2), $G = G + GC = 0.2663 + 0.0887 = 0.355$
 Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 5.06 + 1.688 = 6.75$

п.3.2. Статическое хранение материала
 Материал: Песок

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, $G3SR = 3.2$

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

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 9$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 1.7$

Влажность материала, %, $VL = 2$

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

Размер куска материала, мм, $G7 = 2$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.8$

Поверхность пыления в плане, м², $S = 60$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала, $K6 = 1.45$

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²·с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 49$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 50$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 50 / 24 = 4.17$

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

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3), $GC = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (1 - NJ) = 1.7 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 1.45 \cdot 0.8 \cdot 0.002 \cdot 60 \cdot (1 - 0) = 0.1893$

Валовый выброс, т/год (3.2.5), $MC = 0.0864 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 1.45 \cdot 0.8 \cdot 0.002 \cdot 60 \cdot (365 - (49 + 4.17)) \cdot (1 - 0) = 3.6$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2), $G = G + GC = 0.555 + 0.1893 = 0.544$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 6.75 + 3.6 = 10.35$

п.3.2.Статическое хранение материала

Материал: Гравий

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, $G3SR = 3.2$

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

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 9$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 1.7$

Влажность материала, %, $VL = 5$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.7$

Размер куска материала, мм, $G7 = 5$

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

Поверхность пыления в плане, м², $S = 20$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала, $K6 = 1.45$

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²·с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 49$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 50$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 50 / 24 = 4.17$

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

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3), $GC = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (1 - NJ) = 1.7 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 1.45 \cdot 0.6 \cdot 0.002 \cdot 20 \cdot (1 - 0) = 0.0414$

Валовый выброс, т/год (3.2.5), $MC = 0.0864 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 1.45 \cdot 0.6 \cdot 0.002 \cdot 20 \cdot (365 - (49 + 4.17)) \cdot (1 - 0) = 0.788$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2), $G = G + GC = 0.544 + 0.0414 = 0.585$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 10.35 + 0.788 = 11.14$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения
 Валовый выброс, т/год, $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 11.14 = 4.46$
 Максимальный разовый выброс, $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.585 = 0.234$

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)	0.234	4.46

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения: 6009, неорганизованный источник

Источник выделения: 6009 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

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): УОНИ-13/45

Расход сварочных материалов, кг/год, $ВГОД = 115$

Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $ВЧАС = 2.3$

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), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 10.69 \cdot 115 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00123$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 10.69 \cdot 2.3 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00683$

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), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.92 \cdot 115 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0001058$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.92 \cdot 2.3 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000588$

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), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1.4 \cdot 115 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.000161$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 1.4 \cdot 2.3 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000894$

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), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 3.3 \cdot 115 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0003795$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 3.3 \cdot 2.3 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00211$

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), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.75 \cdot 115 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0000863$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.75 \cdot 2.3 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000479$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

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

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1.5 \cdot 115 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0001725$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 1.5 \cdot 2.3 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000958$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Оксид 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), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 13.3 \cdot 115 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00153$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $MCEK = K_M^X \cdot BЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 13.3 \cdot 2.3 / 3600 \cdot (1-0) =$

0.0085

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): АНО-4

Расход сварочных материалов, кг/год, $BГОД = 1634$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $BЧАС = 4.1$

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), $MГОД = K_M^X \cdot BГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 15.73 \cdot 1634 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0257$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $MCEK = K_M^X \cdot BЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 15.73 \cdot 4.1 / 3600 \cdot (1-0) =$

0.0179

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), $MГОД = K_M^X \cdot BГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1.66 \cdot 1634 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00271$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $MCEK = K_M^X \cdot BЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 1.66 \cdot 4.1 / 3600 \cdot (1-0) =$

0.00189

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), $MГОД = K_M^X \cdot BГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.41 \cdot 1634 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00067$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $MCEK = K_M^X \cdot BЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.41 \cdot 4.1 / 3600 \cdot (1-0) =$

0.000467

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.0179	0.02693
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.00189	0.0028158
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.000958	0.0001725
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0085	0.00153
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.000479	0.0000863

0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0.00211	0.0003795
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)	0.000894	0.000831

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения: 6010 неорганизованный источник

Источник выделения: 6010 01, Газовая сварка

Список литературы:

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

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

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

Расход сварочных материалов, кг/год, **ВГОД = 0.661**

Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, **ВЧАС = 1.3**

Газы:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

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

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 15 \cdot 0.661 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00000992$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 15 \cdot 1.3 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00542$

Вид сварки: Газовая сварка стали ацетилен-кислородным пламенем

Расход сварочных материалов, кг/год, **ВГОД = 462.46**

Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, **ВЧАС = 2.3**

Газы:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 22$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 22 \cdot 462.46 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.01017$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 22 \cdot 2.3 / 3600 \cdot (1-0) = 0.01406$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
-----	-----------------	------------	--------------

0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.01406	0.01017992
------	--	---------	------------

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения: 6011, неорганизованный источник

Источник выделения: 6011 21, Газовая резка

Список литературы:

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

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, $T_{\text{г}} = 53$

Число единицы оборудования на участке, $N_{\text{уст}} = 1$

Число единицы оборудования, работающих одновременно, $N_{\text{уст}}^{\text{MAX}} = 1$

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), $M_{\text{ГОД}} = K^X \cdot T_{\text{г}} \cdot N_{\text{уст}} / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1.1 \cdot 53 \cdot 1 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0000583$

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

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), $M_{\text{ГОД}} = K^X \cdot T_{\text{г}} \cdot N_{\text{уст}} / 10^6 \cdot (1-\eta) = 72.9 \cdot 53 \cdot 1 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00386$

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

Газы:

Примесь: 0337 Углерод оксид (Оксид 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), $M_{\text{ГОД}} = K^X \cdot T_{\text{г}} \cdot N_{\text{уст}} / 10^6 \cdot (1-\eta) = 49.5 \cdot 53 \cdot 1 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.002624$

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

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

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

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1), $MГОД = K^X \cdot T_{\text{н}} \cdot N_{\text{УСТ}} / 10^6 \cdot (1-\eta) = 39 \cdot 53 \cdot 1 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.002067$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), $MCEK = K^X \cdot N_{\text{УСТ}}^{\text{MAX}} / 3600 \cdot (1-\eta) = 39 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.01083$

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	0.00386
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.0003056	0.0000583
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.01083	0.002067
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0.01375	0.002624

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения: 6012, неорганизованный источник

Источник выделения: 6012 22, 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, $MS = 0.005$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MSI = 0.2$

Марка ЛКМ: Грунтовка ГФ-021

Способ окраски: Кистью, валиком

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

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

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

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M_{\text{н}} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.005 \cdot 45 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00225$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G_{\text{н}} = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2 \cdot 45 \cdot 100 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.025$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.025	0.00225

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, $MS = 0.554$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MSI = 0.2$

Марка ЛКМ: Эмаль ПФ-115

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F_2 = 45$

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

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

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F_2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.554 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.12465$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F_2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0125$

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294*)

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

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F_2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.554 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.12465$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F_2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0125$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.025	0.1269
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.0125	0.12465

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, $MS = 0.0000093$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 0.2$

Марка ЛКМ: Эмаль ХВ-124

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F_2 = 27$

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

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

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F_2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0000093 \cdot 27 \cdot 26 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00000065286$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F_2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2 \cdot 27 \cdot 26 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0039$

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, $M = MS \cdot F_2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0000093 \cdot 27 \cdot 12 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00000030132$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F_2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2 \cdot 27 \cdot 12 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0018$

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, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0000093 \cdot 27 \cdot 62 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00000155682$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2 \cdot 27 \cdot 62 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0093$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.025	0.1269
0621	Метилбензол (349)	0.0093	0.00000155682
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.0018	0.00000030132
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.0039	0.00000065286
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.0125	0.12465

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, $MS = 0.007$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MSI = 0.2$

Марка ЛКМ: Эмаль ХВ-16

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 78.5$

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

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 13.33$

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.007 \cdot 78.5 \cdot 13.33 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0007324835$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2 \cdot 78.5 \cdot 13.33 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0058133611$

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

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 30$

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.007 \cdot 78.5 \cdot 30 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0016485$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2 \cdot 78.5 \cdot 30 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.01308333333$

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

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 34.45$

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.007 \cdot 78.5 \cdot 34.45 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0018930275$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2 \cdot 78.5 \cdot 34.45 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.01502402778$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 22.22$

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.007 \cdot 78.5 \cdot 22.22 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.001220989$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2 \cdot 78.5 \cdot 22.22 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00969038889$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.025	0.1287930275
0621	Метилбензол (349)	0.00969038889	0.00122254582
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.01308333333	0.00164880132
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.00581336111	0.00073313636
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.0125	0.12465

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, $MS = 0.137$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 0.2$

Марка ЛКМ: Эмаль ЭП-140

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 53.5$

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

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 33.7$

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.137 \cdot 53.5 \cdot 33.7 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.024700415$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2 \cdot 53.5 \cdot 33.7 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.01001638889$

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

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 32.78$

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.137 \cdot 53.5 \cdot 32.78 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.024026101$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2 \cdot 53.5 \cdot 32.78 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00974294444$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 4.86$

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.137 \cdot 53.5 \cdot 4.86 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.003562137$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2 \cdot 53.5 \cdot 4.86 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0014445$

Примесь: 1119 2-Этоксизтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 28.66$

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.137 \cdot 53.5 \cdot 28.66 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.021006347$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2 \cdot 53.5 \cdot 28.66 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00851838889$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.025	0.1528191285
0621	Метилбензол (349)	0.00969038889	0.00478468282
1119	2-Этоксизтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)	0.00851838889	0.021006347
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.01308333333	0.00164880132
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.01001638889	0.02543355136
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.0125	0.12465

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, $MS = 0.011$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 0.2$

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, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.011 \cdot 100 \cdot 26 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00286$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2 \cdot 100 \cdot 26 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.01444444444$

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, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.011 \cdot 100 \cdot 12 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00132$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2 \cdot 100 \cdot 12 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00666666667$

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, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.011 \cdot 100 \cdot 62 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00682$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2 \cdot 100 \cdot 62 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.03444444444$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.025	0.1528191285
0621	Метилбензол (349)	0.03444444444	0.01160468282
1119	2-Этоксизтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)	0.00851838889	0.021006347
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.01308333333	0.00296880132
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.01444444444	0.02829355136
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.0125	0.12465

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, $MS = 0.00005$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 0.2$

Марка ЛКМ: Лак КФ-965

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 65$

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, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.00005 \cdot 65 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0000325$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2 \cdot 65 \cdot 100 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.03611111111$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.025	0.1528191285
0621	Метилбензол (349)	0.03444444444	0.01160468282
1119	2-Этоксизтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)	0.00851838889	0.021006347
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.01308333333	0.00296880132
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.01444444444	0.02829355136
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.03611111111	0.1246825

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, $MS = 0.04$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 0.2$

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, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.04 \cdot 63 \cdot 57.4 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0144648$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2 \cdot 63 \cdot 57.4 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.02009$

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, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.04 \cdot 63 \cdot 42.6 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0107352$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2 \cdot 63 \cdot 42.6 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.01491$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.025	0.1672839285
0621	Метилбензол (349)	0.03444444444	0.01160468282
1119	2-Этоксизтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)	0.00851838889	0.021006347
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.01308333333	0.00296880132
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.01444444444	0.02829355136
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.03611111111	0.1354177

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, $MS = 0.011$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 0.2$

Марка ЛКМ: Растворитель Уайт-спирит

Способ окраски: Кистью, валиком

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

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294*)

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

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.011 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.011$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.05555555556$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.025	0.1672839285
0621	Метилбензол (349)	0.03444444444	0.01160468282
1119	2-Этоксизтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)	0.00851838889	0.021006347
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.01308333333	0.00296880132
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.01444444444	0.02829355136
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.05555555556	0.1464177

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения: 6013, неорганизованный источник

Источник выделения: 6013 01, Битумные работы

Список литературы:

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

Тип источника выделения: Битумоплавильная установка

Время работы оборудования, ч/год, $T = 250$

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

Объем производства битума, т/год, $M_Y = 1.043$

Валовый выброс, т/год (ф-ла 6.7[1]), $M = (1 \cdot M_Y) / 1000 = (1 \cdot 1.043) / 1000 = 0.001043$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = M \cdot 10^6 / (T \cdot 3600) = 0.001043 \cdot 10^6 / (250 \cdot 3600) = 0.00115888889$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.00115888889	0.001043

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения: 6014, неорганизованный источник

Источник выделения: 6014 01, Сверлильные работы

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.06-2004. Астана, 2005

Технология обработки: Механическая обработка металлов

Оборудование работает на открытом воздухе

Тип расчета: без охлаждения

Вид оборудования: Обработка деталей из феррадо: Сверлильные станки

Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год, $T = 35$

Число станков данного типа, шт., $N_{CT} = 1$

Число станков данного типа, работающих одновременно, шт., $N_{CT}^{MAX} = 1$

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Удельный выброс, г/с (табл. 1), $Q = 0.007$

Коэффициент гравитационного оседания (п. 5.3.2), $K = 0.2$

Валовый выброс, т/год (1), $M_{ГОД} = 3600 \cdot Q \cdot T \cdot N_{CT} / 10^6 = 3600 \cdot 0.007 \cdot 35 \cdot 1 / 10^6 = 0.000882$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2), $M_{СЕК} = K \cdot Q \cdot N_{CT}^{MAX} = 0.2 \cdot 0.007 \cdot 1 = 0.0014$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2902	Взвешенные частицы (116)	0.0014	0.000882

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения: 6015, неорганизованный источник

Источник выделения: 6015 01 Резка арматуры

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.06-2004. Астана, 2005

Технология обработки: Механическая обработка металлов

Оборудование работает на открытом воздухе

Тип расчета: без охлаждения

Вид оборудования: Обработка деталей из стали: Отрезные станки

Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год, $T = 7$

Число станков данного типа, шт., $N_{СТ} = 1$

Число станков данного типа, работающих одновременно, шт., $N_{СТ}^{MAX} = 1$

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Удельный выброс, г/с (табл. 1), $Q = 0.203$

Коэффициент гравитационного оседания (п. 5.3.2), $K = 0.2$

Валовый выброс, т/год (1), $МГОД = 3600 \cdot Q \cdot T \cdot N_{СТ} / 10^6 = 3600 \cdot 0.203 \cdot 7 \cdot 1 / 10^6 = 0.00512$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2), $МСЕК = K \cdot Q \cdot N_{СТ}^{MAX} = 0.2 \cdot 0.203 \cdot 1 = 0.0406$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2902	Взвешенные частицы (116)	0.0406	0.00512

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения: 6016, неорганизованный источник

Источник выделения: 6016 01, Шлифовальные работы

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.06-2004. Астана, 2005

Технология обработки: Механическая обработка металлов

Оборудование работает на открытом воздухе

Тип расчета: без охлаждения

Вид оборудования: Круглошлифовальные станки, с диаметром шлифовального круга - 300 мм

Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год, $T = 84$

Число станков данного типа, шт., $N_{СТ} = 1$

Число станков данного типа, работающих одновременно, шт., $N_{СТ}^{MAX} = 1$

Примесь: 2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)

Удельный выброс, г/с (табл. 1), $Q = 0.017$

Коэффициент гравитационного оседания (п. 5.3.2), $K = 0.2$

Валовый выброс, т/год (1), $МГОД = 3600 \cdot Q \cdot T \cdot N_{СТ} / 10^6 = 3600 \cdot 0.017 \cdot 84 \cdot 1 / 10^6 = 0.00514$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2), $МСЕК = K \cdot Q \cdot N_{СТ}^{MAX} = 0.2 \cdot 0.017 \cdot 1 = 0.0034$

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Удельный выброс, г/с (табл. 1), $Q = 0.026$

Коэффициент гравитационного оседания (п. 5.3.2), $K = 0.2$

Валовый выброс, т/год (1), $МГОД = 3600 \cdot Q \cdot T \cdot N_{СТ} / 10^6 = 3600 \cdot 0.026 \cdot 84 \cdot 1 / 10^6 = 0.00786$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2), $МСЕК = K \cdot Q \cdot N_{СТ}^{MAX} = 0.2 \cdot 0.026 \cdot 1 = 0.0052$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
-----	-----------------	------------	--------------

2902	Взвешенные частицы (116)	0.0052	0.00786
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0.0034	0.00514

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения: 6017, неорганизованный источник

Источник выделения: 6017 01, Работа отбойных молотков

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: Расчет выбросов пыли от самоходных дробильных установок

Наименование агрегата: СДА-300 без средств пылеулавливания

Общее количество дробилок данного типа, шт., $N = 1$

Количество одновременно работающих дробилок данного типа, шт., $NI = 1$

Удельное пылевыведение при работе СДУ, г/т (табл.3.6.1), $Q = 2.04$

Максимальное количество перерабатываемой горной массы, т/час, $GH = 5$

Количество переработанной горной породы, т/год, $GGOD = 105$

Влажность материала, %, $VL = 10$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.1$

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)

Максимальный разовый выброс, г/с (3.6.1), $G = NI \cdot Q \cdot GH \cdot K5 / 3600 = 1 \cdot 2.04 \cdot 5 \cdot 0.1 / 3600 = 0.0002833$

Валовый выброс, т/год (3.6.2), $M = N \cdot Q \cdot GGOD \cdot K5 \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 2.04 \cdot 105 \cdot 0.1 \cdot 10^{-6} = 0.0000214$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{\text{с}} = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.0002833 = 0.00011332$

Валовый выброс, т/год, $M_{\text{с}} = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 0.0000214 = 0.00000856$

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)	0.00011332	0.00000856

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения: 6018, неорганизованный источник

Источник выделения: 6018 01, Бурильно-крановые машины

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: Расчет выбросов пыли при буровых работах

Буровой станок: СБШ-200

Общее количество работающих буровых станков данного типа, шт., $N = 1$

Количество одновременно работающих буровых станков данного типа, шт., $NI = 1$

"Чистое" время работы одного станка данного типа, час/год, $T_{\text{ч}} = 16$

Крепость горной массы по шкале М.М.Протодяконова: ≤ 4

Средняя объемная производительность бурового станка, м³/час (табл.3.4.1), $V = 1.41$

Тип выбуриваемой породы и ее крепость (f): Известняки, углистые сланцы, конгломераты, $f \leq 4$

Влажность выбуриваемого материала, %, $VL = 10$

Коэфф., учитывающий влажность выбуриваемого материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.1$

Средства пылеподавления или улавливание пыли: БСП - без средств пылеподавления, недопустимый или аварийный режим работы станка

Удельное пылевыведение с 1 м³ выбуренной породы данным типом станков в зависимости от крепости породы, кг/м³ (табл.3.4.2), $Q = 20$

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)

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Максимальный разовый выброс одного станка, г/с (3.4.4), $G = KOC \cdot V \cdot Q \cdot K5 / 3.6 = 0.4 \cdot 1.41 \cdot 20 \cdot 0.1 / 3.6 = 0.3133$

Валовый выброс одного станка, т/год (3.4.1), $M = KOC \cdot V \cdot Q \cdot T \cdot K5 \cdot 10^{-3} = 0.4 \cdot 1.41 \cdot 20 \cdot 16 \cdot 0.1 \cdot 10^{-3} = 0.01805$

Разовый выброс одновременно работающих станков данного типа, г/с, $G_{\Sigma} = G \cdot N = 0.3133 \cdot 1 = 0.3133$

Валовый выброс от всех станков данного типа, т/год, $M_{\Sigma} = M \cdot N = 0.01805 \cdot 1 = 0.01805$

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)	0.3133	0.01805

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения: 6019, неорганизованный источник

Источник выделения: 6019 01, Сварка полиэтиленовых труб

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов вредных веществ в атмосферу

при работе с пластмассовыми материалами

Приложение №5 к Приказу Министра охраны окружающей среды

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

2. Сборник "Нормативные показатели удельных выбросов вредных веществ в атмосферу от основных видов технологического оборудования отрасли". Харьков, 1991г.

3. "Удельные показатели образования вредных веществ

от основных видов технологического оборудования...", М, 2006 г.

Вид работ: Сварка пластиковых окон из ПВХ

Количество проведенных сварок стыков, шт./год, $N = 150$

"Чистое" время работы, час/год, $T_{\Sigma} = 293$

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

Удельное выделение загрязняющего вещества, г/на 1 сварку (табл.12), $Q = 0.009$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3), $M_{\Sigma} = Q \cdot N / 10^6 = 0.009 \cdot 150 / 10^6 = 0.00000135$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (4), $G_{\Sigma} = M_{\Sigma} \cdot 10^6 / (T_{\Sigma} \cdot 3600) = 0.00000135 \cdot 10^6 / (293 \cdot 3600) = 0.00000127986$

Примесь: 0827 Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)

Удельное выделение загрязняющего вещества, г/на 1 сварку (табл.12), $Q = 0.0039$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3), $M_{\Sigma} = Q \cdot N / 10^6 = 0.0039 \cdot 150 / 10^6 = 0.000000585$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (4), $G = M \cdot 10^6 / (T \cdot 3600) = 0.0000005585 \cdot 10^6 / (293 \cdot 3600) = 0.00000055461$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0.00000127986	0.00000135
0827	Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)	0.00000055461	0.000000585

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения: 6020, неорганизованный источник

Источник выделения: 6020 01, Пыление при передвижении автотранспорта

Список литературы:

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

Материал: Грунт

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

Вид работ: Автотранспортные работы

Влажность материала, %, $VL = 10$

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

Число автомашин, работающих в карьере, $N = 20$

Число ходок (туда и обратно) всего транспорта в час, $N = 2$

Средняя протяженность 1 ходки в пределах карьера, км, $L = 1$

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта, т, $G1 = 14$

Коэфф. учитывающий среднюю грузоподъемность автотранспорта (табл.9), $C1 = 1$

Средняя скорость движения транспорта в карьере, км/ч, $G2 = N \cdot L / N = 2 \cdot 1 / 20 = 0.1$

Данные о скорости движения 0 км/ч отсутствуют в таблице 010

Коэфф. учитывающий среднюю скорость движения транспорта в карьере (табл.10), $C2 = 0.6$

Коэфф. состояния дорог (1 - для грунтовых, 0.5 - для щебеночных, 0.1 - щебеночных, обработанных) (табл.11), $C3 = 1$

Средняя площадь грузовой платформы, м², $F = 6$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности материала (1.3-1.6), $C4 = 1.45$

Скорость обдувки материала, м/с, $G5 = 10$

Коэфф. учитывающий скорость обдувки материала (табл.12), $C5 = 1.5$

Пылевыведение с единицы фактической поверхности материала, г/м²*с, $Q'2 = 0.004$

Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега $C1 = 1$, $C2 = 1$, $C3 = 1$, г, $QL = 1450$

Коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала, равный $C6 = k5$, $C6 = 0.01$

Коэфф. учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу, $C7 = 0.01$

Количество рабочих часов в году, $RT = 1520$

Максимальный разовый выброс пыли, г/сек (7), $Q = (C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot N \cdot L \cdot QL \cdot C6 \cdot C7 / 3600) + (C4 \cdot C5 \cdot C6 \cdot Q'2 \cdot F \cdot N) = (1 \cdot 0.6 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 1450 \cdot 0.01 \cdot 0.01 / 3600) + (1.45 \cdot 1.5 \cdot 0.01 \cdot 0.004 \cdot 6 \cdot 20) = 0.01044$

Валовый выброс пыли, т/год, $Q_{ГОД} = 0.0036 \cdot Q \cdot RT = 0.0036 \cdot 0.01044 \cdot 1520 = 0.0571$

Итого выбросы от источника выделения: 030 Пыление при передвижении автотранспорта

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)	0.01044	0.0571

Период эксплуатации

№ ИЗА	6054	Линейный крановый узел МШК 241			
№ ИВ	01	ЗРА и фланцевые соединения			
Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов. Приложение к приказу МООС РК от 29.07.2011 №196					
Расчетные показатели					
Тип неподвижного и подвижного соединения	Количество источников выделения углеводородов, п		Величина утечки по-тока через одно уплотнение i-ого типа gнуі, кг/ч	Величина утечки по-тока через одно уплотнение i-ого типа gнуі, мг/с	Доля уплотнений i-ого типа потерявших герметичность хнуі
	на одном узле	всего			
Запорно-регулирующая арматура	8	8	0,006588	1,83	0,07
Фланцевое соединение	8	8	0,000288	0,08	0,02
Время работы оборудования:		8760		час/период	
Ингредиентный состав выбросов загрязняющих веществ					
Наименование ЗВ		Масс. сод-ние сj,% масс.	Код ЗВ	Максимально-разовый выброс, Мj=Үнуіj/1000 =gнуі*ni*хнуі*cj/1000, г/с	Валовый выброс, Пj=Т*Үнуіj/10-6*3600 , т/год
Всего				0,0010376	0,03272175
Предельные углеводороды C1-C5		72,46	0415	0,000751845	0,02371018
Предельные углеводороды C6-C10		26,8	0416	0,000278077	0,00876943
Бензол		0,35	0602	0,000003632	0,00011453
Толуол		0,22	0621	0,000002283	0,00007199
Ксилол		0,11	0616	0,000001141	0,00003599
Сероводород		0,06	0333	0,0000006	0,0000196