

Приложение 7

Расчеты валовых выбросов

1. Алматинская область

1.1. Город Алатау

1.1.1. Станция Жетыген

1.1.1.1. Удлинение путей

1.1.1.1.1. Источник 6001. Срезка ПРС-800м³

Источник 6001. Срезка почвенно-растительного слоя 9а (0,2 м) бульдозером мощностью 79 л.с. с перемещением на расстояние до 50 м в кучи – 800 м³

работа экскаваторов, бульдозеров, пересыпки материалов, погрузка материалов в открытые вагоны, полувагоны, загрузка материалов грейфером в бункер, разгрузка самосвалов в бункер, ссыпка материалов открытой струей в склад и др
формулы 3.1.1, 3.1.2

		ист.6001
объем земляных работ	м3	800
время работы	ч/год	240
плотность материала	т/м3	1,6
Материал: грунт обыкновенный		
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,02
Скорость ветра, м/с , до 2,0м/с	K3 =	1,2
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 5-7%	K5 =	0,7
Средний размер куска материала: 100-50мм	K7 =	0,4
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке самосвала:		
- при одновременном сбросе материала весом до 10т	K9 =	0,2
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала	B =	0,4
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	5,33
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	1280,0
Эффективность средств пылеподавления	h =	0,3
Расчетные формулы		
<i>при сбросе до 10т K9=0,2</i>		
<i>пыль неорганическая до 20% SiO2</i>		
$M_{сек} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,0199
$M_{год} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,0172
<i>с учетом мероприятий</i>		
Mсек =		0,0060
Mгод =		0,0052

1.1.1.1.2. Источник 6002. Разработка грунта-3971 м³

Источник 6002. Разработка грунта 35г (III - 1.95) в сосредоточенном грунтовом резерве № 1 экскаватором емк. ковша 1,6 м³ с погрузкой в самосвал 15 тонн и транспортировкой в насыпь: 6км - 3971м³

работа экскаваторов, бульдозеров, пересыпки материалов, погрузка материалов в открытые вагоны, полувагоны, загрузка материалов грейфером в бункер, разгрузка самосвалов в бункер, ссыпка материалов открытой струей в склад и др
формулы 3.1.1, 3.1.2

		ист. 6002
объем земляных работ	м3	3971
время работы	ч/год	
плотность материала	т/м3	1,6
Материал: грунт обыкновенный		

весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,02
Скорость ветра, м/с , до 2,0м/с	K3 =	1
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 5-7%	K5 =	0,7
Средний размер куска материала: 100-50мм	K7 =	0,4
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке самосвала:		
- при одновременном сбросе материала весом до 10т	K9	0,2
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала	B =	0,4
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	26,47
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	6353,6
Эффективность средств пылеподавления	h =	0,3
Расчетные формулы		
при сбросе до 10т K9=0,2		
пыль неорганическая до 20% SiO2		
$M_{сек} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,0824
$M_{год} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,0712
с учетом мероприятий		
Mсек =		0,0247
Mгод =		0,0213

1.1.1.1.3. Источник 6003. Устройство уступов-4538 м3;

Источник 6003. Устройство уступов – 4538 м³

работа экскаваторов, бульдозеров, пересыпки материалов, погрузка материалов в открытые вагоны, полувагоны, загрузка материалов грейфером в бункер, разгрузка самосвалов в бункер, ссыпка материалов открытой струей в склад и др
формулы 3.1.1, 3.1.2

		ист.6003
объем земляных работ	м3	4538
время работы	ч/год	
плотность материала	т/м3	1,6
Материал: грунт обыкновенный		
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,02
Скорость ветра, м/с , до 2,0м/с	K3 =	1
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 5-7%	K5 =	0,7
Средний размер куска материала: 100-50мм	K7 =	0,4
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке самосвала:		
- при одновременном сбросе материала весом до 10т	K9	0,2
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала	B =	0,4
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	10,00
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	7260,8
Эффективность средств пылеподавления	h =	0,3
Расчетные формулы		
при сбросе до 10т K9=0,2		
пыль неорганическая до 20% SiO2		
$M_{сек} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,0311
$M_{год} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,0813
с учетом мероприятий		
Mсек =		0,0093
Mгод =		0,0244

1.1.1.1.4. Источник 6004. Планировка откосов-2300 м²

Источник 6004. Планировка откосов насыпи, надвигка грунта – 2300 м²

планировочные работы

грунт обыкновенный		ист.6004
площадь планировки, м ²	f =	2300
Материал: грунт обыкновенный	Q =	0,004
Средний размер куса материала: 50-100мм	K7 =	0,4
Влажность поверхности материала: до 5%	K5 =	0,70
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с четырех сторон	K4 =	1
Площадь поверхности пыления в плане, м ²	F =	50
Сфакт/Сплан:	K6 =	1,3
Скорость ветра, до 2м/с	K3 =	1
удельный моточас, ч/м ²	B =	0,04
время хранения - ч/год	T =	92
Расчетные формулы		
Выбросы пыли неорганической 2909. до 20 SiO₂		
$M(г/с) = K3 * K4 * K5 * K6 * K7 * Q * F =$		0,073
$M(т/год) = 0,0036 * M(г/с) * T(ч/год) =$		0,0241

1.1.1.1.5. Источник 6005. Карьер Алексеевский-2528 м³;

Источник 6005. Доставка грунта (ГПС) (1 гр, 1.75) из карьера Алексеевский, срезка грунта - 2528м³

формулы 3.1.1, 3.1.2

		ист. 6005
плотность материала	т/м ³	2,65
Материал: Песчанник /29/т.3.1.1		
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,04
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,01
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала:	K5 =	0,6
время работы	ч-ч	2880
Средний размер куса материала: 50 -<10мм	K7 =	0,5
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 1-1.5м	B =	0,6
количество перерабатываемого материала - т/час	G _{час} =	2,63
количество перерабатываемого материала - м ³ /год	G _{год} =	2528,0
количество перерабатываемого материала - т/год	G _{год} =	6699,2
Эффективность средств пылеподавления	h =	0,2
Расчетные формулы		
<i>в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1</i>		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO₂		
$Mг/с = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,0369
$Mт/год = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,3376

1.1.1.1.6. Источник 6006. Уст-во насыпи - 1721 м³;

Источник 6006. Устройство насыпи бульдозером мощностью 130 л.с. с - 1 721 м³

формулы 3.1.1, 3.1.2

		ист. 6006
плотность материала	т/м ³	1,6
Материал: грунт (глина) /27/		грунт
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,02

Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 7 - 8%	K5 =	0,7
время работы	ч/год	540
Средний размер куска материала: 50 -<10мм	K7 =	0,5
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 0,5м	B =	0,7
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	5,10
количество перерабатываемого материала - м3/год	Gгод =	1721,000
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	2753,6
Эффективность средств пылеподавления	h =	0,2
Расчетные формулы		
<i>в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1</i>		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20% SiO2		
$M_{г/с} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,2429
$M_{м/год} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,4722
с учетом увлажнения		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20% SiO2		
Максимально разовый выброс	Mг/с =	0,0486
Валовый выброс	Mм/год =	0,0944

1.1.1.1.7. Источник 6007. Вырезка балласта-593 м3;

Источник 6007. Вырезка балласта (II гр.-1.6 т/м3) бульдозером мощностью 130 л.с. с перемещением на расстояние до 50 метров, с погрузкой экскаватором 0,65 м3 в автосамосвалы 15 т с транспортировкой на свалку до 10 км. Работа на отвале – 593 м³

формулы 3.1.1, 3.1.2

ист. 6008

объем работ	м3	593
плотность материала	т/м3	2,1
Материал: дренирующий грунт (гравий)		
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,01
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,001
Скорость ветра, м/с , до 2,0м/с	K3 =	1
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала:	K5 =	0,7
Средний размер куска материала: 10-50мм	K7 =	0,5
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке самосвала:		
- при одновременном сбросе материала весом до 10т	K9	0,2
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала	B =	0,4
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	13,84
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	1245,3
Эффективность средств пылеподавления	h =	0
Расчетные формулы		
<i>при сбросе до 10т K9=0,2</i>		
<i>пыль неорганическая 20-70% SiO2</i>		
$M_{сек} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,0005
$M_{год} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,0002

1.1.1.1.8. Источник 6008. Балластировка щебень-2500 м3;

Источник 6008. Балластировка щебеночным балластом – 2500 м³

перегрузка щебня из изверженных пород более 20мм

формулы 3.1.1, 3.1.2

ист. 6009

плотность материала	т/м3	2,8
Материал: щебень /48/т.3.1.1		щебень
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,02
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,01
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 5 - 7%	K5 =	0,6
время работы	ч/год	720
Средний размер куска материала: 50 -<100мм	K7 =	0,4
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 1-1.5м	B =	0,6
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	9,72
количество перерабатываемого материала - м3/год	Gгод =	2500,000
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	7000,0
Эффективность средств пылеподавления	h =	0,2
Расчетные формулы		
<i>в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1</i>		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO2		
$Mz/c = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,0544
$Mm/год = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,1411

1.1.1.1.9. Источник 6009. Балластировка ПГС-947 м3;

Источник 6009. Балластировка гравийно-песчаным балластом - 947м³

перегрузка ПГС

формулы 3.1.1, 3.1.2

ист. 6010

плотность материала	т/м3	2,6
Материал: ПГС /55/т.3.1.1		ПГС
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,03
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,04
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала:	K5 =	0,6
время работы	ч/год	720
Средний размер куска материала: 50 -<10мм	K7 =	0,5
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 1-1.5м	B =	0,6
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	3,42
количество перерабатываемого материала - м3/год	Gгод =	947,00
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	2462,2
Эффективность средств пылеподавления	h =	0,2
Расчетные формулы		
<i>в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1</i>		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO2		
$Mz/c = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,14363
$Mm/год = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,3723
с учетом увлажнения		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO2		
Максимально разовый выброс	Mг/с =	0,0287
Валовый выброс	Mm/год =	0,0745

1.1.1.2. Электроснабжение и автотранспорт на период СМР

1.1.1.2.1. Источник 0001. ДЭС-100 кВт

Источник 0001. Дизельгенератор. 100кВт

группа Б - средней мощности 3,6 - 736 кВт

Код	Ингредиент	P _э (кВт)	e _{мi} (г/кВт*ч)	(1/3600)	выброс, г/с
	Оксиды азота в т.ч.	100	9,6	0,000278	0,267
301	-диоксид азота		0,8		0,214
304	- оксид азота		0,13		0,0347
328	Сажа	100	0,5	0,000278	0,0139
330	Диоксид серы	100	1,2	0,000278	0,0334
337	Оксид углерода	100	6,2	0,000278	0,1724
703	Бенз(а)пирен	100	0,000012	0,000278	0,0000003
1325	Формальдегид	100	0,12	0,000278	0,0033
2754	Углеводороды	100	2,9	0,000278	0,0806

$$B = 24 \text{ кг/ч} * 1500 / 1000 = 36,0 \text{ т/год}$$

Валовые выбросы

	Ингредиент	1/1000	q _{вi} , г/кг	G _т , т/год	Выброс, т/год
	Оксиды азота	0,001	40	36,00	1,440
301	- диоксид азота		0,8		1,152
304	- оксид азота		0,13		0,187
328	Сажа	0,001	2	36,000	0,072
330	Диоксид серы	0,001	5	36,000	0,180
337	Оксид углерода	0,001	26	36,000	0,936
703	Бенз(а)пирен	0,001	0,000055	36,000	0,0000020
1325	Формальдегид	0,001	0,5	36,000	0,018
2754	Углеводороды	0,001	12	36,000	0,432
					2,977

$$G_{от} = 8,72 * 240 * 100 / 1000000 = 0,2093$$

$$Q_{ог} = 0,2093 / 0,36 = 0,581 \text{ м}^3/\text{с}$$

1.1.1.2.2. Источник 0002. ДЭС-48 кВт

Источник 0002. Дизельгенератор. 48кВт

группа А - малой мощности меньше

< 73,6 кВт

Код	Ингредиент	P _э (кВт)	e _{мi} (г/кВт*ч)	(1/3600)	выброс, г/с
	Оксиды азота в т.ч.	48	10,3	0,000278	0,1374
301	-диоксид азота		0,8		0,1100
304	- оксид азота		0,13		0,0179
328	Сажа	48	0,7	0,000278	0,0093
330	Диоксид серы	48	1,1	0,000278	0,0147
337	Оксид углерода	48	7,2	0,000278	0,0961
703	Бенз(а)пирен	48	0,000013	0,000278	0,00000017
1325	Формальдегид	48	0,15	0,000278	0,0020
2754	Углеводороды	48	3,6	0,000278	0,0480
	группа А-малой мощности		< 73,6 кВт		
	Ингредиент	1/1000	q _{вi} , г/кг	G _т , т/год	Выброс, т/год
	Оксиды азота	0,001	43	99,072	4,260
301	- диоксид азота		0,8		3,4081
304	- оксид азота		0,13		0,55381
328	Сажа	0,001	3	99,072	0,29722
330	Диоксид серы	0,001	4,5	99,072	0,44582
337	Оксид углерода	0,001	30	99,072	2,9722
703	Бенз(а)пирен	0,001	0,000055	99,072	0,0000054490

1325	Формальдегид	0,001	0,6	99,072	0,059443
2754	Углеводороды	0,001	15	99,072	1,4861
					9,2226
$Q_{от} = 8,72 * 48 * 250 / 1000000 = 0,105$					
$Q_{ог} = 0,105 / 0,36 = 0,291 \text{ м}^3/\text{с}$					

1.1.1.2.3. Источник 0003. ДЭС-12 кВт

Источник 0003. Дизельгенератор. 12кВт

	группа А - малой мощности	меньше	< 73,6 кВт		
Код	Ингредиент	P, (кВт)	e _{mi} (г/кВт*ч)	(1/3600)	выброс, г/с
	Оксиды азота в т.ч.	12	10,3	0,000278	0,0344
301	-диоксид азота		0,8		0,0275
304	- оксид азота		0,13		0,0045
328	Сажа	12	0,7	0,000278	0,0023
330	Диоксид серы	12	1,1	0,000278	0,0037
337	Оксид углерода	12	7,2	0,000278	0,0240
703	Бенз(а)пирен	12	0,000013	0,000278	0,00000004
1325	Формальдегид	12	0,15	0,000278	0,0005
2754	Углеводороды	12	3,6	0,000278	0,0120
	группа А-малой мощности		< 73,6 кВт		
	Ингредиент	1/1000	q _{bi} , г/кг	G _г , т/год	Выброс, т/год
	Оксиды азота	0,001	43	25,229	1,085
301	- диоксид азота		0,8		0,8679
304	- оксид азота		0,13		0,14103
328	Сажа	0,001	3	25,229	0,07569
330	Диоксид серы	0,001	4,5	25,229	0,11353
337	Оксид углерода	0,001	30	25,229	0,7569
703	Бенз(а)пирен	0,001	0,000055	25,229	0,0000013876
1325	Формальдегид	0,001	0,6	25,229	0,015137
2754	Углеводороды	0,001	15	25,229	0,3784
					2,3486
$G_{от} = 8,72 * 12 * 250 / 1000000 = 0,026$					
$Q_{ог} = 0,026 / 0,36 = 0,073 \text{ м}^3/\text{с}$					

1.1.1.2.4. Источник 6010. Движение техники

Автотранспортные работы. Источник 6010

Материал: Глина

q = 0,004

3-5 % - влажность поверхности материала

k5 = 0,7

d = 20 т, средняя грузоподъемность автотранспорта

C1 = 1,6 т.3.3.1

vcc = 20 км/с, средняя скорость автотранспорта в карьере

C2 = 2 т.3.3.2

F = 1,7 м2, площадь поверхности кузова в плане т.3.3.5

Sфакт/Sпландля кузова:

C4 = 1,3

до 2 м/с, скорость обдува кузова

C5 = 1 т.3.3.4

A = 0,5 - коэффициент средней интенсивности выброса источника

n = 5 макс. число машин, одновременно работающих

L = 35 км, средняя протяженность одной ходки

N = 2 Число ходок транспорта туда и обратно за час

Состояние дорог: Дорога со щебеночным покрытием

q1 = 1450 -пылевыведение поверхности дороги на 1 км пробега

C3 = 0,5 т.3.3.3

3-5 %, влажность поверхности дорог

k5 = 0,7

C7 = 0,001 - доля пыли, уносимая в атмосферу с поверхности дороги
до 2 м/с, скорость обдува кузова

C5 = 1

Расчетные формулы

$M \text{ (г/с)} = C1 * C2 * C3 * K5 * Q1 * C7 * N * L / 3600 + C4 * C5 * K5 * Q * F * n = 0,0625 \text{ г/с}$

$M \text{ (т/г)} = (C1 * C2 * C3 * K5 * Q1 * C7 * N * L / 3600 + C4 * C5 * K5 * Q * F * n) * A * 31.536 = 0,9858 \text{ т/год}$

1.1.1.2.5. Источник 6011. Дорожная техника

Валовые и максимальные выбросы предприятия №1,

Жетыген-Алтынколь,

Расчет произведен программой «АТП-Эколог», версия 3.10.18.0 от 24.06.2014

Copyright© 1995-2014 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»

Программа основана на следующих методических документах:

- 1. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом). М., 1998 г.*
- 2. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для авторемонтных предприятий (расчетным методом). М., 1998 г.*
- 3. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М., 1998 г.*
- 4. Дополнения (приложения №№ 1-3) к вышеперечисленным методикам.*
- 5. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. СПб, 2012 г.*
- 6. Письмо НИИ Атмосфера №07-2-263/13-0 от 25.04.2013 г.*

Регистрационный номер: 02-20-0109

2025 г.: среднемесячная и средняя минимальная температура воздуха, °С

<i>Характеристики</i>	<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>IV</i>	<i>V</i>	<i>VI</i>	<i>VII</i>	<i>VIII</i>	<i>IX</i>	<i>X</i>	<i>XI</i>	<i>XII</i>
Среднемесячная температура, °С	-9.1	-6.1	3.2	12.6	18.1	22.1	24	22.7	17.2	9.8	0.7	-6
Расчетные периоды года	X	X	П	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	П	X
Средняя минимальная температура, °С	-9.1	-6.1	3.2	12.6	18.1	22.1	24	22.7	17.2	9.8	0.7	-6
Расчетные периоды года	X	X	П	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	П	X

В следующих месяцах значения среднемесячной и средней минимальной температур совпадают: Январь, Февраль, Март, Апрель, Май, Июнь, Июль, Август, Сентябрь, Октябрь, Ноябрь, Декабрь

Характеристики периодов года для расчета валовых выбросов загрязняющих веществ

<i>Период года</i>	<i>Месяцы</i>	<i>Всего дней</i>
Теплый	Апрель; Май; Июнь; Июль; Август; Сентябрь; Октябрь;	147
Переходный	Март; Ноябрь;	42
Холодный	Январь; Февраль; Декабрь;	63
Всего за год	Январь-Декабрь	252

**Участок №6030; дорожная техника,
тип - 8 - Дорожная техника на неотапливаемой стоянке,
цех №7, площадка №2, вариант №1**

Общее описание участка

Пробег дорожных машин до выезда со стоянки (км)

- от ближайшего к выезду места стоянки: 0.100
- от наиболее удаленного от выезда места стоянки: 1.000

Пробег дорожных машин от въезда на стоянку (км)

- до ближайшего к въезду места стоянки: 0.100
- до наиболее удаленного от въезда места стоянки: 1.000

Выбросы участка

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
----	Оксиды азота (NOx)*	0.0334822	0.030690
	В том числе:		
0301	*Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.0267858	0.024552
0304	*Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0043527	0.003990
0328	Углерод (Сажа)	0.0052708	0.003416
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.0026131	0.002514
0337	Углерод оксид	0.1398980	0.058448
0401	Углеводороды**	0.0284011	0.012262
	В том числе:		
2704	**Бензин (нефтяной, малосернистый)	0.0096111	0.006170
2732	**Керосин	0.0187900	0.006092

Примечание:

1. Коэффициенты трансформации оксидов азота:

NO - 0.13

NO₂ - 0.80

2. Максимально-разовый выброс углеводородов (код 0401) может не соответствовать сумме составляющих из-за несинхронности работы разных видов техники, либо расчет проводился для различных периодов года.

Расшифровка выбросов по веществам:

Выбрасываемое вещество - 0337 - Углерод оксид

Валовые выбросы

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	Вся техника	0.045925
Переходный	Вся техника	0.012523
Всего за год		0.058448

Максимальный выброс составляет: 0.1398980 г/с. Месяц достижения: Ноябрь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

Наименование	Mn	Tn	Mnp	Tnp	Mdv	Mdv.тен	Vdv	Mxx	Sxp	Выброс (г/с)
Бульдозер С-100	25.000	2.0	4.320	6.0	1.413	1.290	5	2.400	да	
	25.000	2.0	4.320	6.0	1.413	1.290	5	2.400	да	0.0486921
Экскаватор	23.300	2.0	2.520	6.0	0.846	0.770	5	1.440	да	
	23.300	2.0	2.520	6.0	0.846	0.770	5	1.440	да	0.0381909
Автокран	18.300	2.0	1.440	6.0	0.495	0.450	10	0.840	да	

	18.300	2.0	1.440	6.0	0.495	0.450	10	0.840	да	0.0530150

**Выбрасываемое вещество - 0401 - Углеводороды
Валовые выбросы**

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	Вся техника	0.009797
Переходный	Вся техника	0.002465
Всего за год		0.012262

Максимальный выброс составляет: 0.0284011 г/с. Месяц достижения: Ноябрь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

<i>Наименование</i>	<i>Mn</i>	<i>Tn</i>	<i>Mnp</i>	<i>Tnp</i>	<i>Mdv</i>	<i>Mdv.теп</i>	<i>Vdv</i>	<i>Mxx</i>	<i>Sxp</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
Бульдозер С-100	2.100	2.0	0.702	6.0	0.459	0.430	5	0.300	да	
	2.100	2.0	0.702	6.0	0.459	0.430	5	0.300	да	0.0065230
Экскаватор	5.800	2.0	0.423	6.0	0.279	0.260	5	0.180	да	
	5.800	2.0	0.423	6.0	0.279	0.260	5	0.180	да	0.0089774
Автокран	4.700	2.0	0.261	6.0	0.162	0.150	10	0.110	да	
	4.700	2.0	0.261	6.0	0.162	0.150	10	0.110	да	0.0129007

**Выбрасываемое вещество - Оксиды азота (NOx)
Валовые выбросы**

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	Вся техника	0.026054
Переходный	Вся техника	0.004636
Всего за год		0.030690

Максимальный выброс составляет: 0.0334822 г/с. Месяц достижения: Ноябрь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

<i>Наименование</i>	<i>Mn</i>	<i>Tn</i>	<i>Mnp</i>	<i>Tnp</i>	<i>Mdv</i>	<i>Mdv.теп</i>	<i>Vdv</i>	<i>Mxx</i>	<i>Sxp</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
Бульдозер С-100	1.700	2.0	0.720	6.0	2.470	2.470	5	0.480	да	
	1.700	2.0	0.720	6.0	2.470	2.470	5	0.480	да	0.0155011
Экскаватор	1.200	2.0	0.440	6.0	1.490	1.490	5	0.290	да	
	1.200	2.0	0.440	6.0	1.490	1.490	5	0.290	да	0.0097578
Автокран	0.700	2.0	0.260	6.0	0.870	0.870	10	0.170	да	
	0.700	2.0	0.260	6.0	0.870	0.870	10	0.170	да	0.0082233

**Выбрасываемое вещество - 0328 - Углерод (Сажа)
Валовые выбросы**

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	Вся техника	0.002761

Переходный	Вся техника	0.000655
Всего за год		0.003416

Максимальный выброс составляет: 0.0052708 г/с. Месяц достижения: Ноябрь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

Наименование	Mn	Tn	Mnp	Tnp	Mdv	Mdv.тен	Vdv	Mxx	Cxp	Выброс (г/с)
Бульдозер С-100	0.000	2.0	0.324	6.0	0.369	0.270	5	0.060	да	
	0.000	2.0	0.324	6.0	0.369	0.270	5	0.060	да	0.0024663
Экскаватор	0.000	2.0	0.216	6.0	0.225	0.170	5	0.040	да	
	0.000	2.0	0.216	6.0	0.225	0.170	5	0.040	да	0.0015672
Автокран	0.000	2.0	0.108	6.0	0.135	0.100	10	0.020	да	
	0.000	2.0	0.108	6.0	0.135	0.100	10	0.020	да	0.0012372

Выбрасываемое вещество - 0330 - Сера диоксид-Ангидрид сернистый
Валовые выбросы

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	Вся техника	0.002145
Переходный	Вся техника	0.000369
Всего за год		0.002514

Максимальный выброс составляет: 0.0026131 г/с. Месяц достижения: Ноябрь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

Наименование	Mn	Tn	Mnp	Tnp	Mdv	Mdv.тен	Vdv	Mxx	Cxp	Выброс (г/с)
Бульдозер С-100	0.042	2.0	0.108	6.0	0.207	0.190	5	0.097	да	
	0.042	2.0	0.108	6.0	0.207	0.190	5	0.097	да	0.0012196
Экскаватор	0.029	2.0	0.065	6.0	0.135	0.120	5	0.058	да	
	0.029	2.0	0.065	6.0	0.135	0.120	5	0.058	да	0.0007754
Автокран	0.023	2.0	0.038	6.0	0.076	0.068	10	0.034	да	
	0.023	2.0	0.038	6.0	0.076	0.068	10	0.034	да	0.0006181

Трансформация оксидов азота
Выбрасываемое вещество - 0301 - Азота диоксид (Азот (IV) оксид)
Коэффициент трансформации - 0.8
Валовые выбросы

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	Вся техника	0.020844
Переходный	Вся техника	0.003709
Всего за год		0.024552

Максимальный выброс составляет: 0.0267858 г/с. Месяц достижения: Ноябрь.

Выбрасываемое вещество - 0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид)
Коэффициент трансформации - 0.13

Валовые выбросы

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	Вся техника	0.003387
Переходный	Вся техника	0.000603
Всего за год		0.003990

Максимальный выброс составляет: 0.0043527 г/с. Месяц достижения: Ноябрь.

Распределение углеводородов Выбрасываемое вещество - 2704 - Бензин (нефтяной, малосернистый) Валовые выбросы

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	Вся техника	0.004826
Переходный	Вся техника	0.001344
Всего за год		0.006170

Максимальный выброс составляет: 0.0096111 г/с. Месяц достижения: Ноябрь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

<i>Наименование</i>	<i>Mn</i>	<i>Tn</i>	<i>%% пуск.</i>	<i>Mnp</i>	<i>Tnp</i>	<i>Mdv</i>	<i>Mdv.т еп.</i>	<i>Vdv</i>	<i>Mxx</i>	<i>%% двиг.</i>	<i>Cxp</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
Бульдозер С-100	2.100	2.0	100.0	0.702	6.0	0.459	0.430	5	0.300	0.0	да	
	2.100	2.0	100.0	0.702	6.0	0.459	0.430	5	0.300	0.0	да	0.0011667
Экскаватор	5.800	2.0	100.0	0.423	6.0	0.279	0.260	5	0.180	0.0	да	
	5.800	2.0	100.0	0.423	6.0	0.279	0.260	5	0.180	0.0	да	0.0032222
Автокран	4.700	2.0	100.0	0.261	6.0	0.162	0.150	10	0.110	0.0	да	
	4.700	2.0	100.0	0.261	6.0	0.162	0.150	10	0.110	0.0	да	0.0052222

Выбрасываемое вещество - 2732 - Керосин Валовые выбросы

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	Вся техника	0.004971
Переходный	Вся техника	0.001121
Всего за год		0.006092

Максимальный выброс составляет: 0.0187900 г/с. Месяц достижения: Ноябрь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

<i>Наименование</i>	<i>Mn</i>	<i>Tn</i>	<i>%% пуск.</i>	<i>Mnp</i>	<i>Tnp</i>	<i>Mdv</i>	<i>Mdv.т еп.</i>	<i>Vdv</i>	<i>Mxx</i>	<i>%% двиг.</i>	<i>Cxp</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
Бульдозер С-100	2.100	2.0	0.0	0.702	6.0	0.459	0.430	5	0.300	100.0	да	
	2.100	2.0	0.0	0.702	6.0	0.459	0.430	5	0.300	100.0	да	0.0053563
Экскаватор	5.800	2.0	0.0	0.423	6.0	0.279	0.260	5	0.180	100.0	да	
	5.800	2.0	0.0	0.423	6.0	0.279	0.260	5	0.180	100.0	да	0.0057552

Автокран	4.700	2.0	0.0	0.261	6.0	0.162	0.150	10	0.110	100.0	да	
	4.700	2.0	0.0	0.261	6.0	0.162	0.150	10	0.110	100.0	да	0.0076784

Суммарные выбросы по предприятию

Код в-ва	Название вещества	Валовый выброс (т/год)
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.024552
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.003990
0328	Углерод (Сажа)	0.003416
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.002514
0337	Углерод оксид	0.058448
0401	Углеводороды	0.012262

Расшифровка суммарного выброса углеводородов (код 0401)

Код в-ва	Название вещества	Валовый выброс (т/год)
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	0.006170
2732	Керосин	0.006092

В последующих подразделах расчеты выбросов от дорожной техники и автотранспорта при строительстве отдельных пунктов повторно не приводятся; указываются только наименования соответствующих видов работ/источников, поскольку расчет выполняется по аналогии с приведенным выше расчетом с применением тех же расчетных зависимостей и исходных подходов. Выбросы от передвижных источников учитываются при оценке воздействия на атмосферный воздух, однако не включаются в нормативы допустимых выбросов, поскольку НДВ устанавливаются для отдельного стационарного источника и/или совокупности стационарных источников объекта.

1.1.1.2.6. Источник 6012. Автотранспорт

*Валовые и максимальные выбросы предприятия №1,
Жетыген-Алтынколь,*

**Расчет произведен программой «АТП-Эколог», версия 3.10.18.0 от 24.06.2014
Copyright© 1995-2014 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»**

Программа основана на следующих методических документах:

1. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом). М., 1998 г.
2. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для авторемонтных предприятий (расчетным методом). М., 1998 г.
3. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М., 1998 г.
4. Дополнения (приложения №№ 1-3) к вышеперечисленным методикам.
5. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. СПб, 2012 г.
6. Письмо НИИ Атмосфера №07-2-263/13-0 от 25.04.2013 г.

Регистрационный номер: 02-20-0109

Жаркент, 2025 г.: среднемесячная и средняя минимальная температура воздуха, °С

Характеристики	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Среднемесячная температура, °С	-9.1	-6.1	3.2	12.6	18.1	22.1	24	22.7	17.2	9.8	0.7	-6
Расчетные периоды года	X	X	П	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	П	X
Средняя минимальная температура, °С	-9.1	-6.1	3.2	12.6	18.1	22.1	24	22.7	17.2	9.8	0.7	-6
Расчетные периоды года	X	X	П	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	П	X

В следующих месяцах значения среднемесячной и средней минимальной температур совпадают: Январь,

Февраль, Март, Апрель, Май, Июнь, Июль, Август, Сентябрь, Октябрь, Ноябрь, Декабрь

Характеристики периодов года для расчета валовых выбросов загрязняющих веществ

<i>Период года</i>	<i>Месяцы</i>	<i>Всего дней</i>
Теплый	Апрель; Май; Июнь; Июль; Август; Сентябрь; Октябрь;	147
Переходный	Март; Ноябрь;	42
Холодный	Январь; Февраль; Декабрь;	63
Всего за год	Январь-Декабрь	252

**Участок №6031; автотранспорт,
тип - 7 - Внутренний проезд,
цех №7, площадка №2, вариант №1**

Общее описание участка

Протяженность внутреннего проезда (км): 2.000
- среднее время выезда (мин.): 30.0

Выбросы участка

<i>Код в-ва</i>	<i>Название вещества</i>	<i>Макс. выброс (г/с)</i>	<i>Валовый выброс (т/год)</i>
----	Оксиды азота (NOx)*	0.0144444	0.008694
	В том числе:		
0301	*Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.0115556	0.006955
0304	*Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0018778	0.001130
0328	Углерод (Сажа)	0.0012000	0.000592
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.0022300	0.001256
0337	Углерод оксид	0.0815000	0.067020
0401	Углеводороды**	0.0139000	0.011933
	В том числе:		
0415	**Углеводороды предельные C1-C5	0.0103000	0.010009
2732	**Керосин	0.0036000	0.001924

Примечание:

1. Коэффициенты трансформации оксидов азота:

NO - 0.13

NO₂ - 0.80

2. Максимально-разовый выброс углеводородов (код 0401) может не соответствовать сумме составляющих из-за несинхронности работы разных видов техники, либо расчет проводился для различных периодов года.

Расшифровка выбросов по веществам:

**Выбрасываемое вещество - 0337 - Углерод оксид
Валовые выбросы**

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	Вся техника	0.050774
Переходный	Вся техника	0.016246
Всего за год		0.067020

Максимальный выброс составляет: 0.0815000 г/с. Месяц достижения: Март.

<i>Наименование</i>	<i>Мl</i>	<i>Кнтр</i>	<i>Схр</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
Камаз (д)	7.400	1.0	да	0.0222000
Зил 130 (сг)	59.300	1.0	да	0.0593000

**Выбрасываемое вещество - 0401 - Углеводороды
Валовые выбросы**

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	Вся техника	0.009143
Переходный	Вся техника	0.002790

Всего за год		0.011933

Максимальный выброс составляет: 0.0139000 г/с. Месяц достижения: Март.

Наименование	MI	Кнтр	Схр	Выброс (г/с)
Камаз (д)	1.200	1.0	да	0.0036000
Зил 130 (сг)	10.300	1.0	да	0.0103000

Выбрасываемое вещество - Оксиды азота (NOx)

Валовые выбросы

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	Вся техника	0.006762
Переходный	Вся техника	0.001932
Всего за год		0.008694

Максимальный выброс составляет: 0.0144444 г/с. Месяц достижения: Март.

Наименование	MI	Кнтр	Схр	Выброс (г/с)
Камаз (д)	4.000	1.0	да	0.0133333
Зил 130 (сг)	1.000	1.0	да	0.0011111

Выбрасываемое вещество - 0328 - Углерод (Сажа)

Валовые выбросы

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	Вся техника	0.000441
Переходный	Вся техника	0.000151
Всего за год		0.000592

Максимальный выброс составляет: 0.0012000 г/с. Месяц достижения: Март.

Наименование	MI	Кнтр	Схр	Выброс (г/с)
Камаз (д)	0.400	1.0	да	0.0012000

Выбрасываемое вещество - 0330 - Сера диоксид-Ангидрид сернистый

Валовые выбросы

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	Вся техника	0.000953
Переходный	Вся техника	0.000303
Всего за год		0.001256

Максимальный выброс составляет: 0.0022300 г/с. Месяц достижения: Март.

Наименование	MI	Кнтр	Схр	Выброс (г/с)
Камаз (д)	0.670	1.0	да	0.0020100
Зил 130 (сг)	0.220	1.0	да	0.0002200

Трансформация оксидов азота
Выбрасываемое вещество - 0301 - Азота диоксид (Азот (IV) оксид)
Коэффициент трансформации - 0.8
Валовые выбросы

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	Вся техника	0.005410
Переходный	Вся техника	0.001546
Всего за год		0.006955

Максимальный выброс составляет: 0.0115556 г/с. Месяц достижения: Март.

Выбрасываемое вещество - 0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид)
Коэффициент трансформации - 0.13
Валовые выбросы

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	Вся техника	0.000879
Переходный	Вся техника	0.000251
Всего за год		0.001130

Максимальный выброс составляет: 0.0018778 г/с. Месяц достижения: Март.

Распределение углеводородов
Выбрасываемое вещество - 0415 - Углеводороды предельные C1-C5
Валовые выбросы

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	Вся техника	0.007673
Переходный	Вся техника	0.002336
Всего за год		0.010009

Максимальный выброс составляет: 0.0103000 г/с. Месяц достижения: Март.

<i>Наименование</i>	<i>MI</i>	<i>Кнтр</i>	<i>%%</i>	<i>Схр</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
Зил 130 (сг)	10.300	1.0	100.0	да	0.0103000

Выбрасываемое вещество - 2732 - Керосин
Валовые выбросы

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	Вся техника	0.001470
Переходный	Вся техника	0.000454
Всего за год		0.001924

Максимальный выброс составляет: 0.0036000 г/с. Месяц достижения: Март.

<i>Наименование</i>	<i>MI</i>	<i>Кнтр</i>	<i>%%</i>	<i>Схр</i>	<i>Выброс (г/с)</i>

<i>e</i>					
Камаз (д)	1.200	1.0	100.0	да	0.0036000

Суммарные выбросы по предприятию

<i>Код в-ва</i>	<i>Название вещества</i>	<i>Валовый выброс (т/год)</i>
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.006955
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.001130
0328	Углерод (Сажа)	0.000592
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.001256
0337	Углерод оксид	0.067020
0401	Углеводороды	0.011933

Расшифровка суммарного выброса углеводородов (код 0401)

<i>Код в-ва</i>	<i>Название вещества</i>	<i>Валовый выброс (т/год)</i>
0415	Углеводороды предельные C1-C5	0.010009
2732	Керосин	0.001924

В последующих подразделах расчеты выбросов от дорожной техники и автотранспорта при строительстве отдельных пунктов повторно не приводятся; указываются только наименования соответствующих видов работ/источников, поскольку расчет выполняется по аналогии с приведенным выше расчетом с применением тех же расчетных зависимостей и исходных подходов. Выбросы от передвижных источников учитываются при оценке воздействия на атмосферный воздух, однако не включаются в нормативы допустимых выбросов, поскольку НДВ устанавливаются для отдельного стационарного источника и/или совокупности стационарных источников объекта.

1.2. Талгарский район

1.2.1. Перегон ст.Жетыген - раз.Курозек

1.2.1.1. Земляное полотно

Ведомость объемов работ. Земляное полотно
1081931/2025/1 -I-02-BOP

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
	Подготовка территории строительства		
2	Срезка почвенно-растительного слоя 9а (0,1 м) бульдозером мощностью 130 л.с. с перемещением на расстояние до 50 м в кучи	м ³	30 079
3	Срезка почвенно-растительного слоя 9а (0,2 м) бульдозером мощностью (в сосредоточенном грунтовом резерве №2) 130 л.с. с перемещением на расстояние до 180 м в кучи	м ³	27 203
4	Срезка почвенно-растительного слоя 9а (0,3 м) бульдозером мощностью (в сосредоточенном грунтовом резерве №1) 130 л.с. с перемещением на расстояние до 180 м в кучи	м ³	46 478
6001	Срезка почвенно-растительного слоя	м³	103760
	Основные земляные работы в обыкновенных грунтах		
1	Устройство уступов в теле насыпи в грунтах 3б , (2 гр - 1.80) бульдозером мощностью до 130 л.с. С последующим уплотнением и поливом водой (доставка воды 15км)	м ³	16 400
11	Надвижка почвенно-растительного слоя 9а (0,15) из куч на откосы бульдозером	м ³	6 818

	мощностью 130 л.с. с перемещением на расстояние до 50м на откосы		
6002	Устройство уступов	M3	23218
7	Устройство насыпи бульдозером	м3	138 965
6003	Разработка грунта в сосредоточенном грунтовом резерве № 2 экскаватором	M3	84213
6004	Разработка грунта в сосредоточенном грунтовом резерве № 1 экскаватором	M3	56 142
	Дополнительные земляные работы в обыкновенных грунтах		
9	Планировка площадей основной площадки насыпи в грунтах 2гр. Механизированным способом по нивелировочным отметкам	м2	90 596
10	Планировка площадей откоса насыпи и бермы в грунтах 2гр. Механизированным способом по нивелировочным отметкам	м2	45 456
13	Планировка остаточного почвеннорастительного слоя на месте бульдозером мощностью 130 л.с. на расстояние до 50 м.	м3	23 260
6005	Планировочные работы	м3	159312
	Земляные работы в дренирующих грунта		
6006	Разработка грунта 14 в сосредоточенном грунтовом резерве № 2 экскаватором	M3	57 028
6007	Устройство насыпи бульдозером бульдозером	м3	56 463
17	Планировка площадей основной площадки насыпи в грунтах 2гр. Механизированным способом по нивелировочным отметкам	м2	92 408
18	Планировка площадей откосов и дна выемки в грунтах 5 гр. Механизированным способом по нивелировочным отметкам	м2	9 091
6008	Планировочные работы /дренаж/	M2	101499

1.2.1.1.1. Источник 6001. Срезка грунта-103760 м3

6001	Срезка почвенно-растительного слоя	м³	103760

разработка грунта

формулы 3.1.1, 3.1.2

плотность материала	т/м3	1,6
Материал: грунт (глина) /27/ т.3.1.1		грунт
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,02
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 5-7 %	K5 =	0,6
время работы	ч/год	8760
Средний размер куска материала: 50 -<10мм	K7 =	0,5
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 2,0м	B =	0,4
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	18,95
количество перерабатываемого материала - м3/год	Gгод =	103760,0
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	166016,0
Эффективность средств пылеподавления - табл.3.1.8	h =	0,2
Расчетные формулы		
<i>в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1</i>		
Выбросы пыли неорганической 2909. 20% SiO2		
$Mz/c = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,4422
$Mm/год = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		13,9453
с учетом увлажнения		
Выбросы пыли неорганической 2909. 20% SiO2		
Максимально разовый выброс	Mг/с =	0,0884
Валовый выброс	Mm/год =	2,7891

1.2.1.1.2. Источник 6002. Устройство уступов 23218 м3

формулы 3.1.1, 3.1.2

плотность материала	т/м3	1,6
Материал: грунт (глина) /27/ т.3.1.1		грунт
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,02
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 5-7 %	K5 =	0,6
время работы	ч/год	8760
Средний размер куска материала: 50 -<10мм	K7 =	0,5
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 2,0м	B =	0,4
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	4,79
количество перерабатываемого материала - м3/год	Gгод =	26218,0
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	41948,8
Эффективность средств пылеподавления - табл.3.1.8	h =	0,2
Расчетные формулы		
в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20% SiO2		
$Mz/c = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,1117
$Mm/год = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		3,5237
с учетом увлажнения		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20% SiO2		
Максимально разовый выброс	Мг/с =	0,0223
Валовый выброс	Mm/год =	0,7047

1.2.1.1.3. Источник 6003. Разработка в карьере

6003	Разработка грунта в сосредоточенном грунтовом резерве № 2 экскаватором	М3	84213

формулы 3.1.1, 3.1.2

плотность материала	т/м3	1,6
Материал: грунт (глина) /27/ т.3.1.1		грунт
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,02
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 5-7 %	K5 =	0,6
время работы	ч/год	8760
Средний размер куска материала: 50 -<10мм	K7 =	0,5
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 2,0м	B =	0,4
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	15,38
количество перерабатываемого материала - м3/год	Gгод =	84213,0
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	134740,8
Эффективность средств пылеподавления - табл.3.1.8	h =	0,2
Расчетные формулы		
в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1		
Выбросы пыли неорганической 2909. 20% SiO2		
$Mz/c = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,3589

$Mm/год = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		11,3182
с учетом увлажнения		
Выбросы пыли неорганической 2909. 20% SiO2		
Максимально разовый выброс	Мг/с =	0,0718
Валовый выброс	$Mm/год =$	2,2636

1.2.1.1.4. Источник 6004. Разработка в резерве 1 – 56142 м3

6004	Разработка грунта в сосредоточенном грунтовом резерве № 1 экскаватором	М3	56 142

формулы 3.1.1, 3.1.2

плотность материала	т/м3	1,6
Материал: грунт (глина) /27/ т.3.1.1		грунт
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,02
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 5-7 %	K5 =	0,6
время работы	ч/год	8760
Средний размер куска материала: 50 -<10мм	K7 =	0,5
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 2,0м	B =	0,4
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	10,25
количество перерабатываемого материала - м3/год	Gгод =	56142,0
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	89827,2
Эффективность средств пылеподавления - табл.3.1.8	h =	0,2
Расчетные формулы		
<i>в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1</i>		

Выбросы пыли неорганической 2909. 20% SiO2

$Mz/c = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,2393
$Mm/год = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		7,5455
с учетом увлажнения		
Выбросы пыли неорганической 2909. 20% SiO2		
Максимально разовый выброс	Мг/с =	0,0479
Валовый выброс	$Mm/год =$	1,5091

1.2.1.1.5. Источник 6005. Планировка 159312 м2

6005	Планировочные работы	м3	159312

планировочные работы

площадь планировки	м2	f =	159312
Материал: глина		Q =	0,004
Средний размер куска материала:	50-100 мм	K7 =	0,4
Влажность поверхности материала:	до 5,0 %	K5 =	0,70
Защищенность от внешних воздействий:			
Открыт с четырех сторон		K4 =	1
Площадь поверхности пыления в плане,	м2	F =	25
Сфакт/Сплан:		K6 =	1,3
Скорость ветра, м/с	2-5м/с	K3 =	1,2
удельный моточас	ч/м2	B =	0,05
время работ - ч/год		T =	7966
Расчетные формулы			
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO2			

$M \text{ (г/с)} = K3 * K4 * K5 * K6 * K7 * Q * F =$		0,0437
$M \text{ (т/год)} = 0,0036 * M \text{ (г/с)} * T \text{ (ч/год)} =$		1,2526

1.2.1.1.6. Источник 6006. Разработка в резерве 14 – 57028 м3

6006	Разработка грунта 14 в сосредоточенном грунтовом резерве № 2 экскаватором	М3	57 028

разработка грунта

формулы 3.1.1, 3.1.2

плотность материала	т/м3	1,6
Материал: грунт (глина) /27/ т.3.1.1		грунт
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,02
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 5-7 %	K5 =	0,6
время работы	ч/год	8760
Средний размер куска материала: 50 -<10мм	K7 =	0,5
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 2,0м	B =	0,4
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	10,42
количество перерабатываемого материала - м3/год	Gгод =	57028,0
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	91244,8
Эффективность средств пылеподавления - табл.3.1.8	h =	0,2
Расчетные формулы		
<i>в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1</i>		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20% SiO2		
$Mг/с = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,2430
$Mт/год = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		7,6646
с учетом увлажнения		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20% SiO2		
Максимально разовый выброс	Мг/с =	0,0486
Валовый выброс	Мм/год =	1,5329

1.2.1.1.7. Источник 6007. Устр-во насыпи – 56463 м3

6007	Устройство насыпи бульдозером бульдозером	м3	56 463

формулы 3.1.1, 3.1.2

плотность материала	т/м3	1,8
Материал: грунт (глина) /27/		грунт
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,02
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 7 - 8%	K5 =	0,2
время работы	ч/год	2880
Средний размер куска материала: 50 -<10мм	K7 =	0,5
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 0,5м	B =	0,7

количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	35,29
количество перерабатываемого материала - м3/год	Gгод =	56463,0
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	101633,4
Эффективность средств пылеподавления	h =	0,2
Расчетные формулы		
в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20% SiO2		
$Mz/c = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,4803
$Mm/год = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		4,9800
с учетом увлажнения		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20% SiO2		
Максимально разовый выброс	Mг/с =	0,0961
Валовый выброс	Mm/год =	0,9960

1.2.1.1.8. Источник 6008. Планировка 101499 м2

6008	Планировочные работы /дренаж/	M2	101499
планировочные работы			
площадь планировки	м2	f =	101499
Материал: глина		Q =	0,004
Средний размер куска материала:	50-100 мм	K7 =	0,4
Влажность поверхности материала:	до 5,0 %	K5 =	0,70
Защищенность от внешних воздействий:		K4 =	1
Открыт с четырех сторон		F =	25
Площадь поверхности пыления в плане,	м2	K6 =	1,3
Sфакт/Сплан:		K3 =	1,2
Скорость ветра, м/с	2-5м/с	B =	0,05
удельный моточас	ч/м2	T =	5075
время работ - ч/год			
Расчетные формулы			
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO2			
$M (г/с) = K3 * K4 * K5 * K6 * K7 * Q * F =$			0,0437
$M (т/год) = 0,0036 * M(г/с) * T (ч/год) =$			0,7980

1.2.1.2. Верхнее строение пути

Ведомость объемов работ по устройству верхнего строения пути

№ пп	Наименование работ	Ед. изм	К-во
	<i>Работы выполняемые в окно/ не в окно в условиях движения поездов</i>		
2	Вырезка балласта (П гр.-1.6 т/м3) бульдозером мощностью 130 л.с. с перемещением на расстояние до 50 метров, с погрузкой экскаватором 0,65 м3 в автосамосвалы 15 т с транспортировкой на свалку до 10 км. Работа на отвале	м3	2 100
6009	Вырезка балласта	М3	2100
10	Балластировка главного пути на железобетонных шпалах щебеночным балластом, толщиной 35 см по ГОСТ 7392-2014	м3	35 329
5	Балластировка главного пути на железобетонных шпалах щебеночным балластом (ГОСТ 7392-2014), толщиной 35 см	м3	2 990
6010	Балластировка главного пути щебеночным балластом		38319
6	Устройство песчаной подушки главного пути на железобетонных шпалах , толщиной 20 см	м3	1 050
9	Устройство песчаной подушки главного пути на железобетонных шпалах , толщиной 20 см по ОСТ 32-2-72	м3	16 811
6011	Устройство песчаной подушки	М3	17861

	ПРИМЫКАНИЯ И ПЕРЕСЕЧЕНИЯ ПК62+69/ ПК 125+12/ ПК 7+36/ ДОРОЖНАЯ ОДЕЖДА		
3	Укладка нижнего слоя основания из гравийно-песчаной смеси, толщиной 15 см	м ² /м ³	154/23
3	Укладка нижнего слоя основания из гравийно-песчаной смеси, толщиной 15 см	м ² /м ³	154/23

3	Укладка нижнего слоя основания из гравийно-песчаной смеси, толщиной 15 см	м ² /м ³	154/23
4	Устройство обочин из песчаногравийной смеси	м ³	10
4	Устройство обочин из песчаногравийной смеси	м ³	10
4	Устройство обочин из песчаногравийной смеси	м ³	10
	Установка дорожных знаков		
4	Устройство обочин из песчаногравийной смеси	м ³	10
	Устройство оснований и обочин из песчаногравийной смеси	М3	109
a	Устройство присыпных берм для установки дорожных знаков. Разработка грунта 35в,36б (II - 1.81) экскаватором емк.ковша 0,65м ³ в самосвал 15 тонн и транспортировкой в насыпь, на расстояние до 2 км	м ³ /м ²	80/202
a	Устройство присыпных берм для установки дорожных знаков. Разработка грунта 35в,36б (II - 1.81) экскаватором емк.ковша 0,65м ³ в самосвал 15 тонн и транспортировкой в насыпь, на расстояние до 2 км	м ³ /м ²	80/202
a	Устройство присыпных берм для установки дорожных знаков. Разработка грунта 35в,36б (II - 1.81) экскаватором емк.ковша 0,65м ³ в самосвал 15 тонн и транспортировкой в насыпь, на расстояние до 2 км	м ³ /м ²	80/202
6012	Устройство присыпных берм	М3	240

	ПРИМЫКАНИЯ И ПЕРЕСЕЧЕНИЯ ПК62+69/ ПК 125+12/ ПК 7+36/ ДОРОЖНАЯ ОДЕЖДА		
1	Укладка покрытия из мелкозернистого, горячего, плотного асфальтобетона, типа Б, марка II, на битуме БНД 90/130, толщиной 4 см	м ²	102
1	Укладка покрытия из мелкозернистого, горячего, плотного асфальтобетона, типа Б, марка II, на битуме БНД 90/130, толщиной 4 см	м ²	102
1	Укладка покрытия из мелкозернистого, горячего, плотного асфальтобетона, типа Б, марка II, на битуме БНД 90/130, толщиной 4 см	м ²	102
	Укладка покрытия из асфальтобетона,	М2/М3	306/12,24
	ПРИМЫКАНИЯ И ПЕРЕСЕЧЕНИЯ ПК62+69/ ПК 125+12/ ПК 7+36/ ДОРОЖНАЯ ОДЕЖДА		
2	Укладка верхнего слоя основания из щебеночной смеси обработанной горячим битумом в установке по ВСН 123-77, толщиной по оси 8 см	м ² / м ³	112/9
2	Укладка верхнего слоя основания из щебеночной смеси обработанной горячим битумом в установке по ВСН 123-77, толщиной по оси 8 см	м ² / м ³	112/9
2	Укладка верхнего слоя основания из щебеночной смеси обработанной горячим битумом в установке по ВСН 123-77, толщиной по оси 8 см	м ² / м ³	112/9
	Укладка верхнего слоя основания из щебеночной смеси	м ² / м ³	336/27
6013	Укладка покрытия из асфальтобетона	м²/ м³	642/39,24

	ПРИМЫКАНИЯ И ПЕРЕСЕЧЕНИЯ ПК62+69/ ПК 125+12/ ПК 7+36/ ДОРОЖНАЯ ОДЕЖДА		
	Вертикальная разметка сигнальных столбиков		
г	Вертикальная разметка белой краской типа 2.4 -42шт.	м ²	21,42
	То же, черной краской	м ²	2,1
г	Вертикальная разметка белой краской типа 2.4 -42шт.	м ²	21,42
	То же, черной краской	м ²	2,1
г	Вертикальная разметка белой краской типа 2.4 -42шт.	м ²	21,42
	То же, черной краской	м ²	2,1
г	Вертикальная разметка белой краской типа 2.4 -42шт.	м ²	21,42
	То же, черной краской	м ²	2,1
	Итого площадь окраски	м ²	94,08
6014	Итого эмаль КО-88 = 94,08*0,25 =	кг	23,52

1.2.1.2.1. Источник 6009. Вырезка балласта-2100 м3

6009	Вырезка балласта	М3	2100

плотность материала	т/м3	2
Материал: гравий /62/т.3.1.1		

весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,01
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,001
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 5 - 7%	K5 =	0,6
время работы	ч/год	240
Средний размер куска материала: 50 -<10мм	K7 =	0,5
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 1-1.5м	B =	0,6
количество перерабатываемого материала - т/час	G _{час} =	17,50
количество перерабатываемого материала - м3/год	G _{год} =	2100,0
количество перерабатываемого материала - т/год	G _{год} =	4200,0
Эффективность средств пылеподавления	h =	0,2
Расчетные формулы		
<i>в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1</i>		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO2		
$Mz/c = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,00613
$Mm/год = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,0053

1.2.1.2.2. Источник 6010. Балластировка щебнем-38319 м3

6010	Балластировка главного пути щебеночным балластом	38319
<i>перегрузка щебня из изверженных пород более 20мм</i>		
формулы 3.1.1, 3.1.2		
плотность материала	т/м3	2,8
Материал: щебень /48/т.3.1.1		щебень
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,02
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,01
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 5 - 7%	K5 =	0,6
время работы	ч/год	8400
Средний размер куска материала: 50 -<100мм	K7 =	0,4
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 1-1.5м	B =	0,6
количество перерабатываемого материала - т/час	G _{час} =	12,77
количество перерабатываемого материала - м3/год	G _{год} =	38319,0
количество перерабатываемого материала - т/год	G _{год} =	107293,2
Эффективность средств пылеподавления	h =	0,2
Расчетные формулы		
<i>в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1</i>		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO2		
$Mz/c = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,07153
$Mm/год = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		2,1630

1.2.1.2.3. Источник 6011. Песчаная подушка-17861 м3;

6011	Устройство песчаной подушки	М3	17861

формулы 3.1.1, 3.1.2

плотность материала	т/м3	2,6
Материал: ПГС /55/т.3.1.1		ПГС
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,03
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,04
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 5 - 7%	K5 =	0,6
время работы	ч/год	8400
Средний размер куска материала: 50 -<10мм	K7 =	0,5
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 1-1.5м	B =	0,6
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	5,53
количество перерабатываемого материала - м3/год	Gгод =	17861,0
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	46438,6
Эффективность средств пылеподавления	h =	0,2
Расчетные формулы		
в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO2		
$Mz/c = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,23219
$Mm/год = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		7,0215

1.2.1.2.4. Источник 6012. Устр-во берм-240м3;

6012	Устройство присыпных берм	М3	240
формулы 3.1.1, 3.1.2			
плотность материала	т/м3	1,8	
Материал: грунт (глина) /27/		грунт	
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,05	
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,02	
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4	
Защищенность от внешних воздействий:			
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5	
Влажность поверхности материала: 7 - 8%	K5 =	0,2	
время работы	ч/год	2880	
Средний размер куска материала: 50 -<10мм	K7 =	0,5	
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1	
поправочный коэффициент при разгрузке:			
- в остальных случаях	K9	1	
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 0,5м	B =	0,7	
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	0,15	
количество перерабатываемого материала - м3/год	Gгод =	240,0	
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	432,0	
Эффективность средств пылеподавления	h =	0,2	
Расчетные формулы			
в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1			
Выбросы пыли неорганической 2908. 20% SiO2			
$Mz/c = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$			0,0020
$Mm/год = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$			0,0212

1.2.1.2.5. Источник 6013. Укладка а/б – 642 т;

6013	Укладка покрытия из асфальтобетона (Расход битума на 1м2 асфальта - 2л/м2, Рбитума - 1,1кг/л)	м²/ м³	642/39,24

Расход битума 1,5т

1. Методика расчета выбросов вредных веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в т.ч. АБЗ.

Приложение №12 к Приказу Министра ООС РК от 18.04.2008 №100-п

T =	500	- ч/год, время работы оборудования;
B =	1,4124	- т/год, объем битума;
2754 Углеводороды предельные C12-C19		
	Валовый выброс, т/год (ф-ла 6.7)	
	Mгод = (1 * B) / 1000	

Mгод = (1 * 1,4124) / 1000 = 0,0014т/год

	Максимальный разовый выброс, г/с,
	Mmax = B * M год * 1000000 / (T * 3600)

Mmax = 0,001412 * 1000000 / (500 * 3600) = 0,0008г/с

1.2.1.2.6. Источник 6014. ЛКР-25кг;

6014	Итого эмаль КО-88 = 94,08*0,25	кг	23,52

Расчет произведен программой «Лакокраска» версия 3.0.13 от 16.09.2016

Copyright© 1997-2016 Фирма «Интеграл»

Регистрационный номер: 02-20-0109

Объект: №8 ЛКР

Площадка: 8 Цех: 8 Вариант: 0 Название источника выбросов: №6014

Тип источника выбросов: Неорганизованный источник (местные отсосы отсутствуют)

Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0492483	0.002085	0.0492483	0.002085
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0.009858300	0.00041700	0.009858300	0.00041700
1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0152750	0.000647	0.0152750	0.000647
1119	2-Этоксиэтанол (Этилцеллозольв, Этиловый эфир этиленгликоля)	0.0076917	0.000326	0.0076917	0.000326
1210	Бутилацетат	0.0119925	0.000508	0.0119925	0.000508
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0142675	0.000604	0.0142675	0.000604
2902	Взвешенные вещества	0.0146667	0.000621	0.0146667	0.000621

Результаты расчетов по операциям

Название источника	Код	Название загр. в-ва	Без учета очистки	
			г/с	т/год
эмаль КО-88	0621	Метилбензол (Толуол)	0.0492483	0.002085
	1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0.009858300	0.00041700
	1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0152750	0.000647
	1119	2-Этоксиэтанол (Этилцеллозольв, Этиловый эфир этиленгликоля)	0.0076917	0.000326
	1210	Бутилацетат	0.0119925	0.000508
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0142675	0.000604
	2902	Взвешенные вещества	0.0146667	0.000621

Исходные данные по операциям:

Операция: №1 эмаль КО-88

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка (□ ₁)	С учетом очистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0492483	0.002085	0.00	0.0492483	0.002085
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0.009858300	0.00041700	0.00	0.009858300	0.00041700

1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0152750	0.000647	0.00	0.0152750	0.000647
1119	2-Этоксизтанол (Этилцеллозольв, Этиловый эфир этиленгликоля)	0.0076917	0.000326	0.00	0.0076917	0.000326
1210	Бутилацетат	0.0119925	0.000508	0.00	0.0119925	0.000508
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0142675	0.000604	0.00	0.0142675	0.000604
2902	Взвешенные вещества	0.0146667	0.000621	0.00	0.0146667	0.000621

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \alpha_p' \cdot f_p \cdot (1 - \alpha_1) \cdot \alpha_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \alpha_p'' \cdot f_p \cdot (1 - \alpha_1) \cdot \alpha_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \alpha_a' \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \alpha_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздухопровода менее 2 м (либо воздухопровод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p , %
Эмаль	КО-83	78.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 2

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске (α_a), %	при окраске (α_p'), %	при сушке (α_p''), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 11.76

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	13.170
1210	Бутилацетат	11.070
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	9.100
1061	Этанол (Спирт этиловый)	14.100
1119	2-Этоксиэтанол (Этилцеллозольв, Этиловый эфир этиленгликоля)	7.100
0621	Метилбензол (Толуол)	45.460

Программа основана на методических документах:

1. «Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выделений)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2015
2. Информационное письмо НИИ Атмосфера №2. Исх. 07-2-200/16-0 от 28.04.2016
3. Информационное письмо НИИ Атмосфера №4. Исх. 07-2-650/16-0 от 07.09.2016

1.2.1.3. Электроснабжение и автотранспорт на период СМР

1.2.1.3.1. Источник 6015. Движение техники

Расчет произведен программой "РНВ-Эколог" версии 3.2.1.38

Данные об источнике выбросов движение техники

Тип источника: **автотранспортные работы**

Номер площадки: 1 Номер цеха: 1 Номер источника: **6015**

Максимальный выброс, г/с: 0,3587 Среднегодовой выброс, т/год: 7,9193

Суммарное количество загрязняющих веществ в выбросе:

Код	Название вещества	%	Масса (г/с)	Масса (т/г)
2902	Взвешенные вещества	100	0,3587	7,9193

Данные об источнике:

Коэффициент средней интенсивности выброса источника (А): 0,7

Материал: Глина

$$Q = 0,004$$

Влажность поверхности материала: 3.0-5.0 %

$$K_5 = 0,7$$

Макс. число машин, одновременно работающих в карьере (n): 10

Число ходок транспорта туда и обратно за час (N): 4

Средняя протяженность одной ходки в карьере, км (L): 100

Средняя грузоподъемность автотранспорта: 15 т

$$C_1 = 1,3$$

Средняя скорость автотранспорта в карьере: 20 км/ч

$$C_2 = 2$$

Площадь поверхности кузова в плане, кв.м (F): 1,8

$S_{\text{факт}}/S_{\text{план}}$ для кузова (C_4): 1,3

Пылевыведение поверхности дороги на 1 км пробега (Q_1): 1450

Состояние дорог: Дорога без покрытия

$$C_3 = 1$$

Влажность поверхности дорог: 3.0-5.0 %

$$K_5' = 0,7$$

Доля пыли, уносимая в атмосферу с поверхности дороги (C_7): 0,001

Скорость обдува кузова: До 2 м/с

$$C_5 = 1$$

Пыление дороги: 0,2932 г/с

6,4729 т/г

Пыление кузова: 0,0655 г/с

1,4464 т/г

Расчетные формулы

$$M(\text{г/с}) = C_1 \cdot C_2 \cdot C_3 \cdot K_5 \cdot Q_1 \cdot C_7 \cdot N \cdot L / 3600 + C_4 \cdot C_5 \cdot K_5 \cdot Q \cdot F \cdot n$$

$$M(\text{т/г}) = (C_1 \cdot C_2 \cdot C_3 \cdot K_5 \cdot Q_1 \cdot C_7 \cdot N \cdot L / 3600 + C_4 \cdot C_5 \cdot K_5 \cdot Q \cdot F \cdot n) \cdot A \cdot 31.536$$

1.2.1.3.2. Источник 0001. ДЭС-100 кВт

Источник 0001. Дизельгенератор. 100кВт

группа Б - средней мощности 3,6 - 736 кВт

Код	Ингредиент	P _э (кВт)	e _{ми} (г/кВт*ч)	(1/3600)	выброс, г/с
	Оксиды азота в т.ч.	100	9,6	0,000278	0,267
301	-диоксид азота		0,8		0,214
304	- оксид азота		0,13		0,0347
328	Сажа	100	0,5	0,000278	0,0139
330	Диоксид серы	100	1,2	0,000278	0,0334
337	Оксид углерода	100	6,2	0,000278	0,1724
703	Бенз(а)пирен	100	0,000012	0,000278	0,0000003
1325	Формальдегид	100	0,12	0,000278	0,0033
2754	Углеводороды	100	2,9	0,000278	0,0806

$$B = 24 \text{ кг/ч} \cdot 3000 / 1000 = 72,0 \text{ т/год}$$

Валовые выбросы

	Ингредиент	1/1000	q _и , г/кг	G _т , т/год	Выброс, т/год
	Оксиды азота	0,001	40	72,00	2,880
301	- диоксид азота		0,8		2,304
304	- оксид азота		0,13		0,374
328	Сажа	0,001	2	72,000	0,144
330	Диоксид серы	0,001	5	72,000	0,360
337	Оксид углерода	0,001	26	72,000	1,872
703	Бенз(а)пирен	0,001	0,000055	72,000	0,0000040
1325	Формальдегид	0,001	0,5	72,000	0,036
2754	Углеводороды	0,001	12	72,000	0,864
					5,954

$$G_{\text{от}} = 8,72 \cdot 240 \cdot 100 / 1000000 = 0,2093$$

$$Q_{\text{от}} = 0,2093 / 0,36 = 0,581 \text{ м}^3/\text{с}$$

1.2.1.3.3. Источник 0002. ДЭС-48 кВт

Источник 0002. Дизельгенератор. 48кВт

группа А - малой мощности меньше
< 73,6 кВт

Код	Ингредиент	P _э (кВт)	e _{ми} (г/кВт*ч)	(1/3600)	выброс, г/с
	Оксиды азота в т.ч.	48	10,3	0,000278	0,1374
301	-диоксид азота		0,8		0,1100
304	- оксид азота		0,13		0,0179
328	Сажа	48	0,7	0,000278	0,0093
330	Диоксид серы	48	1,1	0,000278	0,0147
337	Оксид углерода	48	7,2	0,000278	0,0961
703	Бенз(а)пирен	48	0,000013	0,000278	0,00000017
1325	Формальдегид	48	0,15	0,000278	0,0020
2754	Углеводороды	48	3,6	0,000278	0,0480
	группа А-малой мощности		< 73,6 кВт		
	Ингредиент	1/1000	q _и , г/кг	G _т , т/год	Выброс, т/год
	Оксиды азота	0,001	43	99,072	4,260
301	- диоксид азота		0,8		3,4081
304	- оксид азота		0,13		0,55381
328	Сажа	0,001	3	99,072	0,29722
330	Диоксид серы	0,001	4,5	99,072	0,44582
337	Оксид углерода	0,001	30	99,072	2,9722
703	Бенз(а)пирен	0,001	0,000055	99,072	0,0000054490
1325	Формальдегид	0,001	0,6	99,072	0,059443

2754	Углеводороды	0,001	15	99,072	1,4861
					9,2226
$G_{от} = 8,72 * 48 * 250 / 1000000 = 0,105$					
$Q_{от} = 0,105 / 0,36 = 0,291 \text{ м}^3/\text{с}$					

1.2.1.3.4. Источник 0003. ДЭС-12 кВт

Источник 0003. Дизельгенератор. 12кВт

	группа А - малой мощности	меньше	< 73,6 кВт		
Код	Ингредиент	P, (кВт)	e _{mi} (г/кВт*ч)	(1/3600)	выброс, г/с
	Оксиды азота в т.ч.	12	10,3	0,000278	0,0344
301	-диоксид азота		0,8		0,0275
304	- оксид азота		0,13		0,0045
328	Сажа	12	0,7	0,000278	0,0023
330	Диоксид серы	12	1,1	0,000278	0,0037
337	Оксид углерода	12	7,2	0,000278	0,0240
703	Бенз(а)пирен	12	0,000013	0,000278	0,00000004
1325	Формальдегид	12	0,15	0,000278	0,0005
2754	Углеводороды	12	3,6	0,000278	0,0120
	группа А-малой мощности		< 73,6 кВт		
	Ингредиент	1/1000	q _{fi} , г/кг	G _T , т/год	Выброс, т/год
	Оксиды азота	0,001	43	25,229	1,085
301	- диоксид азота		0,8		0,8679
304	- оксид азота		0,13		0,14103
328	Сажа	0,001	3	25,229	0,07569
330	Диоксид серы	0,001	4,5	25,229	0,11353
337	Оксид углерода	0,001	30	25,229	0,7569
703	Бенз(а)пирен	0,001	0,000055	25,229	0,0000013876
1325	Формальдегид	0,001	0,6	25,229	0,015137
2754	Углеводороды	0,001	15	25,229	0,3784
					2,3486
$G_{от} = 8,72 * 12 * 250 / 1000000 = 0,026$					
$Q_{от} = 0,026 / 0,36 = 0,073 \text{ м}^3/\text{с}$					

1.2.1.3.5. Источник 6016. Дорожная техника

1.2.1.3.6. Источник 6017. Автотранспорт

1.2.1.3.7. Источник 6018. Дорожная техника

1.2.1.4. Строительство ИССО

Ст. Жетыген -раз. Курозек

ЖБМ +КБЖТ

			ЖБМ		КБЖТ		итого
	перегон	м	55,74		243,6		
6019	Разработка грунта	м3	1197,442	+	3670,33	=	4867,772
6020	Засыпка траншей и котлованов	м3	432,586	+	3696,57	=	4129,156
6021	Основание из щебня	м3	547,586	+	588,05	=	1135,636
6022	Основание из ПГС и песка	м2	528,633	+	0	=	528,633
6023	Основание из песка =751,82+36,96		616,997	+	18,43	=	635,427
6024	Планировочные работы	М2	423,042	+		=	423,042
6025	Пост газорезки					=	
	Аппарат для газовой сварки и резки	мч	3,554	+		=	3,554
	Ацетилен технический газообразный	м3	0,677			=	0,677
6026	Сварка электродами Э42	кг	1049,144	+	167,52	=	1216,664
	Э46		0	+		=	
6027	Шлифовальные работы	мч	32,49	+	18,43	=	50,92
6028	Битумные работы					=	

0004	Котлы битумные передвижные, 400 л	мч	141,635	+	150,77	=	200,0
	Битум нефтяной БНМ 55/60,75/35и БНИ	т	35,197	+	16,25	=	51,447
0005	Дизель-молоты, 1,25 т	мч	10,661	+		=	10,661
	Агрегаты копровые	мч	10,661			=	10,661
6029	Молотки отбойные + буровой станок	мч	1,861	+	51,94	=	53,801
	~~Свайные работы~~	~~мч~~	~~12,522~~	~~-~~	~~-~~	~~=~~	~~12,522~~
6030	Лакокрасочные работы						
	Грунтовка на полимерных смолах, АК-070	кг	169,217	+		=	169,217
	Грунтовка перхлорвиниловая, ХВ-050	Кг	16,921	+		=	16,921
	Эмаль ХВ-161 белая	кг	169,217	+		=	169,217
	Лак битумный БТ-123	кг	625,933	+	514,32	=	1140,253
	Лак ХВ-784=1564,3+244,7	кг	0	+	648,38	=	648,38
6031	Обезжиривание и растворения						
	Ацетон технический	кг	16,921	+		=	16,921
	Бензин-растворитель	кг	16,921	+		=	16,921
	Ксилол нефтяной марки А	кг	0	+	167,54	=	167,54
	Растворители для лакокрасочных материалов Р-4	кг	0	+	167,52	=	167,52
	Растворители для лакокрасочных материалов Р-5	кг	16,921	+		=	16,921
	Растворители для лакокрасочных материалов Р-7	кг	16,921	+		=	16,921

1.2.1.4.1. Источник 6019. ИССО земработы-11040,72 м3

6019	Разработка грунта	м3	=	4867,772

формулы 3.1.1, 3.1.2

ист.6019

объем земляных работ	м3	4867,772
время работы	ч/год	1600
плотность материала	т/м3	1,6
Материал: грунт обыкновенный		
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,02
Скорость ветра, м/с , до 2,0м/с	K3 =	1,2
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 5-7%	K5 =	0,6
Средний размер куска материала: 100-50мм	K7 =	0,4
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке самосвала:		
- при одновременном сбросе материала весом до 10т	K9	0,2
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала	B =	0,4
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	4,87
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	7788,4
Эффективность средств пылеподавления	h =	0
Расчетные формулы		
при сбросе до 10т K9=0,2		
пыль неорганическая до 20% SiO2		
$M_{сек} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,0156
$M_{год} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,0897

1.2.1.4.2. Источник 6020. ИССО обратная засыпка-8369,926 м3

6020	Засыпка траншей и котлованов	м3	=	4129,156

засыпка траншей и котлованов

формулы 3.1.1, 3.1.2

ист. 6020

плотность материала	т/м3	1,6
Материал: грунт (глина) /27/		грунт

весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,02
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 7 - 8%	K5 =	0,2
время работы	ч/год	540
Средний размер куска материала: 50 -<10мм	K7 =	0,5
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 0,5м	B =	0,7
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	12,23
количество перерабатываемого материала - м3/год	Gгод =	4129,156
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	6606,6
Эффективность средств пылеподавления	h =	0,2
Расчетные формулы		
<i>в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1</i>		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20% SiO2		
$Mz/c = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,1665
$Mm/год = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,3237
с учетом увлажнения		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20% SiO2		
Максимально разовый выброс	Mг/с =	0,0333
Валовый выброс	Mm/год =	0,0647

1.2.1.4.3. Источник 6021. ИССО щебень -1613,906 м3

6021	Основание из щебня	м3	=	1613,906

перегрузка щебня из изверженных пород более 20мм		
формулы 3.1.1, 3.1.2		ист. 6021
плотность материала	т/м3	2,8
Материал: щебень /48/т.3.1.1		щебень
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,02
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,01
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 5 - 7%	K5 =	0,6
время работы	ч/год	720
Средний размер куска материала: 50 -<100мм	K7 =	0,4
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 1-1.5м	B =	0,6
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	4,42
количество перерабатываемого материала - м3/год	Gгод =	1135,64
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	3179,8
Эффективность средств пылеподавления	h =	0,2
Расчетные формулы		
<i>в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1</i>		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO2		
$Mz/c = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,02473
$Mm/год = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,0641

1.2.1.4.4. Источник 6022. ИССО ПГС - 3819,813 м3

6022	Основание из ПГС	м2	=	528,633

перегрузка ПГС

формулы 3.1.1, 3.1.2

ист. 6022

плотность материала	т/м3	2,6
Материал: ПГС /55/т.3.1.1		ПГС
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,03
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,04
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 7 - 8%	K5 =	0,4
время работы	ч/год	2880
Средний размер куска материала: 50 -<10мм	K7 =	0,5
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 1-1.5м	B =	0,6
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	0,48
количество перерабатываемого материала - м3/год	Gгод =	528,633
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	1374,4
Эффективность средств пылеподавления	h =	0,2
Расчетные формулы		
в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO2		
$Mz/c = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,01336
$Mm/год = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,1385
с учетом увлажнения		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO2		
Максимально разовый выброс	Мг/с =	0,0027
Валовый выброс	Mm/год =	0,0277

1.2.1.4.5. Источник 6023. ИССО песок 708,717 м3

6023	Основание из песка		=	635,427

перегрузка песка природного

формулы 3.1.1, 3.1.2

ист.6023

плотность материала	т/м3	2,6
Материал: песок /53/т.3.1.1		песок
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,02
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,2
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 5 - 7%	K5 =	0,6
время работы	ч/год	1000
Средний размер куска материала: 1-<3мм	K7 =	0,8
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 1-1.5м	B =	0,6
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	1,00
количество перерабатываемого материала - м3/год	Gгод =	635,427
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	1652,1
Эффективность средств пылеподавления	h =	0,2

Расчетные формулы		
<i>в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1</i>		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO2		
$M_{2/c} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,0480
$Mm/год = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,2855
с учетом увлажнения		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO2		
Максимально разовый выброс	Мг/с =	0,0096
Валовый выброс	Мм/год =	0,0571

1.2.1.4.6. Источник 6024. ИССО ПГС планировка-613,99 м2

6024	Планировочные работы	М2	=	423,042

планировочные работы

грунт обыкновенный		ист.6024	
площадь планировки, м2	f =		423,042
Материал: грунт обыкновенный	Q =		0,004
Средний размер куса материала: 50-100мм	K7 =		0,4
Влажность поверхности материала: до 5%	K5 =		0,70
Защищенность от внешних воздействий:			
Открыт с четырех сторон	K4 =		1
Площадь поверхности пыления в плане, м2	F =		50
Сфакт/Сплан:	K6 =		0,8
Скорость ветра, до 2м/с	K3 =		1
удельный моточас, ч/м2	B =		0,04
время хранения - ч/год	T =		17
Расчетные формулы			
Выбросы пыли неорганической 2909. до 20 SiO2			
$M (г/с) = K3 * K4 * K5 * K6 * K7 * Q * F =$			0,045
$M (т/год) = 0,0036 * M(г/с) * T (ч/год) =$			0,003

1.2.1.4.7. Источник 6025. ИССО газорезка-0,677 кг

6025	Пост газорезки		=	
	Аппарат для газовой сварки и резки	мч	=	3,554
	Ацетилен технический газообразный	м3	=	0,677

РНД 211.2.02.03-2004. МЕТОДИКА расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)
Валовое количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, по формуле (5.1):
$M_{год} = B_{год} * K_m * 0.000001 * (1 - \eta). \text{ т/год} \quad (5.1)$
где:
плотность ацетилена - 1,1кг/м3
расход ацетилена - 0,677м3/год
$B_{год} = 0,7447 \text{ кг/год, расход ацетилена;}$
$K_m = 22 \text{ г/кг - удельный показатель выброса диоксида азота на единицу массы расходуемых (приготавливаемых) сырья и материалов, табл.3}$
$\square = 0$ степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов.
$M_{год} = 0,000001 * 0,7447 * 22 * (1 - 0) = 0,000016 \text{ т/год}$
Максимальный разовый выброс загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу по формуле (5.2):
$M_{сек} = K_m * B_{час} * (1 - \eta) / 3600, \text{ г/с} \quad (5.2)$
где:
$B_{час} = 0,1$ - фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час;
$M_{сек} = (22 * 0,1 * (1 - 0)) / 3600 = 0,000611 \text{ г/с}$

1.2.1.4.8. Источник 6026. ИССО сварка-1618,554 кг

6026	Сварка электродами Э42	кг	=	1216,664

		УОНИ-13/45		Э42а			кг		
		расход	=	1216,664	кг/год =	3	кг/ч=	0,00083	кг/с
сварочный аэрозоль -					16,31	г/кг			
M =	16,31	г/кг	*	0,00083	кг/с =	0,0136	г/с		
M =	16,31	г/кг	*	1216,664	кг/год *	0,000001	=	0,020	т/год
123-железа оксид -					10,69	г/кг			
M =	10,7	г/кг	*	0,00083	кг/с =	0,0089	г/с		
M =	10,7	г/кг	*	1216,664	кг/год *	0,000001	=	0,0130	т/год
143-марганец и его соединения -					0,92	г/кг			
M =	0,92	г/кг	*	0,00083	кг/с =	0,00077	г/с		
M =	0,92	г/кг	*	1216,664	кг/год *	0,000001	=	0,00112	т/год
301-диоксид азота -					1,5	г/кг			
M =	1,5	г/кг	*	0,00083	кг/с =	0,00125	г/с		
M =	1,5	г/кг	*	1216,66	кг/год *	0,000001	=	0,0018	т/год
337 Оксид углерода -					13,3	г/кг			
M =	13,3	г/кг	*	0,00083	кг/с =	0,0111	г/с		
M =	13,3	г/кг	*	1216,66	кг/год *	0,000001	=	0,0162	т/год
342-фтористый водород -					0,75	г/кг			
M =	0,75	г/кг	*	0,00083	кг/с =	0,00063	г/с		
M =	0,75	г/кг	*	1216,66	кг/год *	0,000001	=	0,00091	т/год
344-фториды					3,3	г/кг			
M =	3,3	г/кг	*	0,00083	кг/с =	0,0028	г/с		
M =	3,3	г/кг	*	1216,66	кг/год *	0,000001	=	0,0040	т/год
2908 - пыль неорганическая -					1,4	г/кг			
M =	1,4	г/кг	*	0,00083	кг/с =	0,00117	г/с		
M =	1,4	г/кг	*	1216,66	кг/год *	0,000001	=	0,00170	т/год

1.2.1.4.9. Источник 6027. ИССО шлифовка-50,92 мч

6027	Шлифовальные работы	мч	=	50,92

2.шлифовка	
а) валовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами по формуле /1/:	
Д-300мм	
$M_{год} = 0.0036 * k * Q * T, \text{ т/год} \quad (1)$	
Q =0,017 г/с - уд.выделение абразивной пыли табл.1	
0,026 г/с - уд.выделение металлической пыли табл.1	
k - коэф-нт гравитационного оседания (п.5.3.2.)	
0,2 - для абразивной и металлической пыли.	
0,4 - для других видов пыли.	
T =50,92ч/год - фактическое время работы оборудования.	
2930. Пыль абразивная	
$M_{год} = 0,0036 * 0,2 * 0,017 * 50,92 = 0,00062 \text{ т/год}$	
2902- пыль металлическая	
$M_{год} = 0,0036 * 0,2 * 0,026 * 50,92 = 0,00095 \text{ т/год}$	
б) максимальный разовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами по ф-ле /2/.	

$M_{сек} = k * Q, \text{ г/с} \quad (2)$
2930. Пыль абразивная
$M_{сек} = 0,2 * 0,017 = 0,0034 \text{ г/с}$
2902- пыль металлическая
$M_{сек} = 0,2 * 0,026 = 0,0052 \text{ г/с}$
итого по станку:
2930. Пыль абразивная
$M_{г/с} = 0,0034 \text{ г/с}$
$M_{год} = 0,00062 \text{ т/год}$
2902- пыль металлическая
$M_{г/сек} = 0,00022 + 0,0052 = 0,00542 \text{ г/с}$
$M_{год} = 0,0000831 + 0,00095 = 0,0010364 \text{ т/год}$

1.2.1.4.10. Источник 6028. ИССО Битум.уст-ка-3,917 мч

6028	Битумные работы		=	0
0004	Котлы битумные передвижные, 400 л	мч	=	200
	Битум нефтяной БНМ 55/60,75/35и БНИ	т	=	51,447

источник 6028. Битумоплавильная установка

T = 200,0 ч/год, время работы оборудования;

B = 51,477 т/год, объем битума;

2754 Углеводороды предельные C12-C19

Валовый выброс, т/год (ф-ла 6.7)

$M_{год} = (I * B) / 1000$

$M_{год} = (1 * 51,477) / 1000 = 0,0514 \text{ т/год}$

Максимальный разовый выброс, г/с,

$M_{мах} = B * M_{год} * 1000000 / (T * 3600)$

$M_{мах} = 0,0514 * 1000000 / (200,0 * 3600) = 0,0714 \text{ г/с}$

1.2.1.4.11. Источник 0004. ИССО Котел битума-292,405 т

котлы битума-ист.0004
Время работы = 200ч
Расход топлива определяем по формуле: $B = EQ / (Q_v * \text{кпд})$
Q _{нр} - низшая теплота сгорания топлива-42,72 МДж - 10210 ккал/кг- дизельное
$M = 9915 / (10210 * 0,65) = 1,49 \text{ кг/ч} = 0,41 \text{ г/с}$
годовой расход топлива
$M = 1,49 * 1 * 200 / 1000 = 0,2988 \text{ т/год}$
Расчет объемов вредных выбросов осуществляем по методике /8/
Масса выбросов в атмосферу составит:
твердых частиц (сажа) по формуле $M_{тв} = B * A_p * f(1 - h_o)$
где A _p - зольность топлива - 0,025
$M = 0,01 * 0,025 * 0,415 = 0,0001 \text{ г/с}$
$M = 0,01 * 0,025 * 0,2988 = 0,000075 \text{ т/год}$
сернистый ангидрид по формуле - $M_{so2} = 0,02 * B * S^p * (1 - h'_{so2}) * (1 - h''_{so2})$
где S _p - содержание серы в топливе – 0,3%
h _{so2} - доля окислов серы, связываемых летучей золой -0,02
$M = 0,02 * 0,3 * 0,415 * (1 - 0,02) = 0,0024 \text{ г/с}$
$M = 0,02 * 0,3 * 0,2988 * (1 - 0,02) = 0,00179 \text{ т/год}$
оксид углерода по формуле $M_{co} = 0,001 * C_{co} * B * (1 - g_4 / 100)$
где C _{co} - выход окиси углерода на тонну топлива :C _{co} = g ₃ * R * Q _{нр}
где g ₃ - потери тепла вследствие химической неполноты сгорания -0,5
R - коэф-т, учитывающий долю потери тепла вследствие неполноты сгорания топлив -0,65
g ₄ - потери тепла вследствие механической неполноты сгорания топлива 0,0
$C_{co} = 0,5 * 0,65 * 42,72 = 13,884$
$M = 0,001 * 13,884 * 0,415 * (1 - 0 / 100) = 0,0058 \text{ г/с}$

$M = 0,001 \cdot 13,884 \cdot 0,2988 \cdot (1 - 0/100) = 0,0041 \text{ т/год}$
окислов азота по формуле $M_{\text{NO}_x} = 0,001 \times B \times Q_p^H \times K_{\text{NO}_x} \times (1 - p)$
KNO_x - количество окислов азота, образующихся на 1 Гкал тепла - 0,05
p - степень снижения выбросов окислов азота в результате технических решений - 0,0
$M = 0,001 \cdot 42,72 \cdot 0,415 \cdot 0,05 = 0,0009 \text{ г/с}$
$M = 0,001 \cdot 42,72 \cdot 0,2988 \cdot 0,05 = 0,00064 \text{ т/год}$
301 диоксид азота - 0,8%
$M = 0,0009 \cdot 0,8 = 0,0007 \text{ г/с}$
$M = 0,00064 \cdot 0,8 = 0,00051 \text{ т/год}$
304 оксиды азота - 0,13%
$M = 0,0009 \cdot 0,13 = 0,00012 \text{ г/с}$
$M = 0,00064 \cdot 0,13 = 0,000083 \text{ т/год}$
$V_T = 1,2 \cdot B \cdot [V_T + (\alpha - 1) \cdot V_0] \cdot (273 + T) / 273$
$V_T = 1,494 \cdot ((12,12 + (1,35 - 1) \cdot 11,203) \cdot (273 + 260) / 273 =$
$= 46,789 \text{ м}^3/\text{час} \cdot 1,2 / 3600 = 0,016 \text{ м}^3/\text{с}$
$V_T = 12,12 \text{ м}^3/\text{кг}$ - теоретический объем продуктов сгорания
$V_0 = 11,203 \text{ м}^3/\text{кг}$ - теоретический объем воздуха

1.2.1.4.12. Источник 0005. ИССО Дизель молот-53,917 т

0005	Дизель-молоты, 1,25 т	мч	=	10,661
	Агрегаты копровые	мч	=	10,661

7 группа Б - средней мощности 3,6 - 736 кВт

Код	Ингредиент	P _э (кВт)	ε _м (г/кВт*ч)	(1/3600)	выброс, г/с
	Оксиды азота в т.ч.	48	9,6	0,000278	0,128
301	-диоксид азота		0,8		0,102
304	- оксид азота		0,13		0,0167
328	Сажа	48	0,5	0,000278	0,0067
330	Диоксид серы	48	1,2	0,000278	0,0160
337	Оксид углерода	48	6,2	0,000278	0,0827
703	Бенз(а)пирен	48	0,000012	0,000278	0,0000002
1325	Формальдегид	48	0,12	0,000278	0,0016
2754	Углеводороды	48	2,9	0,000278	0,0387

кг/ч

ч/год

11,52

200

2,304 т/год

группа Б-средней мощности 73,6 - 736 кВт

	Ингредиент	1/1000	q _д , г/кг	G _т , т/год	Выброс, т/год
	Оксиды азота	0,001	40	2,30	0,092
301	- диоксид азота		0,8	2,304	0,074
304	- оксид азота		0,13	2,304	0,012
328	Сажа	0,001	2	2,304	0,005
330	Диоксид серы	0,001	5	2,304	0,012
337	Оксид углерода	0,001	26	2,304	0,060
703	Бенз(а)пирен	0,001	0,000055	2,304	0,0000001
1325	Формальдегид	0,001	0,5	2,304	0,001
2754	Углеводороды	0,001	12	2,304	0,028

bэ = 200г/кВт*ч уд.расход топлива на эксплуатационной режиме работы двигателя (по паспорту)
Pэ = 48 кВт
G _{от} = 8,72*200 *48 /1000000 =0,084
□ _{0г} = 1,31кг/м3 уд.вес отработающих газов при температуре, равной 0 С, можно принять 1,31
Tог = 673К температура отработанных газов в К

$\rho_o = \rho_{ог} = \rho_{ог} / (1 + T_{ог} / 273) = 0,084 / (1 + 673 / 273) = 0,378$
$Q_{ог} Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0,084 / 0,378 = 0,221 \text{ м}^3/\text{с}$

1.2.1.4.13. Источник 6029. ИССО Буровые-1208,121 мч

6029	Молотки отбойные + буровой станок	мч	=	1208,121

Буровые работы			ист. 6018
марка бурового станка	СБШ-250		
количество одновременно работающих станков	n =		1
диаметр скважины	d =		0,25
производительность бурстанка		м/ч	19,5
чистое время работы j-го станка i-того типа в год, ч/год.	Ti =	ч/год	1208,121
время бурения 1 м скважины, мин/м	t1 =	мин/м	3,08
время вспомогательных операций, мин/м	t2 =	мин/м	1,0
Техническая производительность станка, м/час.			
$Q_{тп} = 60 / (t1 + t2) = 60 / (60/v + t2)$, м/час (3.4.3)	Qтп =	м/ч	14,71
коэффициент крепости пород по шкале Протодяконова			8 -- 10
$Vi = Q_{тп} * (nd2/4) = 0,785 * Q_{тп} * d2$, м ³ /ч (3.4.2)			
объемная производительность станка, м ³ /час. Табл. 3.4.1	Vi =	м ³ /ч	1,29
удельное пылевыведение с 1 м ³ выбуренной породы, кг/м ³ , табл.3.4.2	qi =	УСП	2,4
коэф-нт, учитывающий среднюю влажность материала (табл.3.1.4)	k5 =	t 3.1.4	0,01
Выбросы пыли неорганической 2907. >70 SiO2			
Максимальный разовый выброс пыли:			
$M_{сек} = \Sigma(Vi * qi * k5 / 3,6)$, м/год (3.4.4)	Mз/с =		0,0310
$M_{год} = \Sigma(Vi * qi * Ti * k5 * 0,001)$, м/год (3.4.1)	Mгод=		0,0374

1.2.1.4.14. Источник 6030. ИССОЛКМ-169,217 кг

6030	Лакокрасочные работы			
1	Грунтовка на полимерных смолах, АК-070	кг	=	169,217
2	Грунтовка перхлорвиниловая, ХВ-050	Кг	=	16,921
3	Эмаль ХВ-161 белая	кг	=	169,217
4	Лак битумный БТ-123	кг	=	1140,253
5	Лак ХВ-784	кг	=	648,38

Расчет произведен программой «Лакокраска» версия 3.0.13 от 16.09.2016

Copyright© 1997-2016 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ТОО "ИК "КАЗГИПРОНЕФТЕТРАНС"

Регистрационный номер: 02-20-0109

Объект: №2 Модернизация Жетыген-Алтынколь

Площадка: 2

Цех: 4

Вариант: 0

Название источника выбросов: №6030 ЛКМ- 169

Тип источника выбросов: Неорганизованный источник (местные отсосы отсутствуют)

Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0076090	0.010024	0.0076090	0.010024
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0.003010000	0.00183400	0.003010000	0.00183400
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0228340	0.048247	0.0228340	0.048247
1210	Бутилацетат	0.0098125	0.005679	0.0098125	0.005679
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0108043	0.002134	0.0108043	0.002134
1411	Циклогексанон	0.0010791	0.000066	0.0010791	0.000066
2902	Взвешенные вещества	0.0088000	0.010588	0.0088000	0.010588
2752	Уайт-спирит	0.0009333	0.000766	0.0009333	0.000766

Результаты расчетов по операциям

Название источника	Код загр. в-ва	Название загр. в-ва	Без учета очистки	
			г/с	т/год
грунтовка АК-070	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0047873	0.002916
	1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0.003010000	0.00183400
	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0160916	0.009803
грунтовка ХВ-050	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0049795	0.000303
	1210	Бутилацетат	0.0023038	0.000140
	0621	Метилбензол (Толуол)	0.0108043	0.000658
	1411	Циклогексанон	0.0010791	0.000066
эмаль ХВ-161	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0043600	0.000885
	1210	Бутилацетат	0.0098125	0.001993
	0621	Метилбензол (Толуол)	0.0072678	0.001476
	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0112680	0.002288
	2902	Взвешенные вещества	0.0043000	0.000873
лак БТ-123	2752	Уайт-спирит	0.0009333	0.000766
	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0224000	0.018390
	2902	Взвешенные вещества	0.0088000	0.007225
лак ХВ-784	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0076090	0.005920
	1210	Бутилацетат	0.0045570	0.003546
	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0228340	0.017766
	2902	Взвешенные вещества	0.0032000	0.002490

Исходные данные по операциям:

Операция: №1 грунтовка АК-070

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка (h _i)	С учетом очистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0047873	0.002916	0.00	0.0047873	0.002916
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0.003010000	0.00183400	0.00	0.003010000	0.00183400
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0160916	0.009803	0.00	0.0160916	0.009803

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_м)

$$M_m = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_о)

$$M_o = P_o \cdot d_p \cdot f_p \cdot (1 - h_1) \cdot d_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_о^с)

$$M_o^c = P_c \cdot d''_p \cdot f_p \cdot (1 - h_1) \cdot d_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_о^г)

$$M_o^g = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_о^г)

$$M_o^g = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^г)

$$M^g = M_o^g + M_o^g \quad (4.17 [1])$$

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f _p %
Грунтовка	АК-070	86.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_о), кг/ч: 1

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске (d_a), %	при окраске (d'_p), %	при сушке (d''_p), %
Ручной (кисть, валик)	0.000	10.000	90.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 169.22

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части (d_i), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	20.040
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	12.600
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	67.360

Операция: №2 грунтовка ХВ-050

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка (h_1)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0049795	0.000303	0.00	0.0049795	0.000303
1210	Бутилацетат	0.0023038	0.000140	0.00	0.0023038	0.000140
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0108043	0.000658	0.00	0.0108043	0.000658
1411	Циклогексанон	0.0010791	0.000066	0.00	0.0010791	0.000066

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot d'_p \cdot f_p \cdot (1 - h_1) \cdot d_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot d''_p \cdot f_p \cdot (1 - h_1) \cdot d_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p , %
Грунтовка	ХС-068	69.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 1

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске (d_a), %	при окраске (d'_p), %	при сушке (d''_p), %
Ручной (кисть, валик)	0.000	10.000	90.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (Т), ч: 16.92

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части (d _i), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	25.980
1210	Бутилацетат	12.020
0621	Метилбензол (Толуол)	56.370
1411	Циклогексанон	5.630

Операция: №3 эмаль ХВ-161

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка (h ₁)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0043600	0.000885	0.00	0.0043600	0.000885
1210	Бутилацетат	0.0098125	0.001993	0.00	0.0098125	0.001993
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0072678	0.001476	0.00	0.0072678	0.001476
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0112680	0.002288	0.00	0.0112680	0.002288
2902	Взвешенные вещества	0.0043000	0.000873	0.00	0.0043000	0.000873

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_М)

$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$

Максимальный выброс для операций окраски (M_о)

$M_o = P_o \cdot d_p \cdot f_p \cdot (1-h_1) \cdot d_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600$ (4.5, 4.6 [1])

Максимальный выброс для операций сушки (M_о^с)

$M_o^c = P_c \cdot d''_p \cdot f_p \cdot (1-h_1) \cdot d_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600$ (4.7, 4.8 [1])

Валовый выброс для операций окраски (M_о^г)

$M_o^g = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6}$ (4.13, 4.14 [1])

Валовый выброс для операций сушки (M_о^г)

$M_c^g = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6}$ (4.15, 4.16 [1])

Валовый выброс (M^г)

$M^g = M_o^g + M_c^g$ (4.17 [1])

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_о^а)

$M_o^a = P_o \cdot d_a \cdot (100-f_p) \cdot (1-h_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600$ (4.3, 4.4 [1])

Валовый выброс аэрозоля (M_о^{а,г})

$M_o^{a,g} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6}$ (4.11, 4.12 [1])

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта K_о = 1, т.к. длина воздухопровода менее 2 м (либо воздухопровод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f _р %
Эмаль	ХВ-16	78.500

f_р - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_о), кг/ч: 0.6

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_с), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске (d _а), %	при окраске (d' _р), %	при сушке (d'' _р), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц (K_{гр}): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (Т_с), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (Т), ч: 56.41

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части (d _i), %

1401	Пропан-2-он (Ацетон)	13.330
1210	Бутилацетат	30.000
0621	Метилбензол (Толуол)	22.220
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	34.450

Операция: №4 лак БТ-123

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка (h_1)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
2752	Уайт-спирит	0.0009333	0.000766	0.00	0.0009333	0.000766
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0224000	0.018390	0.00	0.0224000	0.018390
2902	Взвешенные вещества	0.0088000	0.007225	0.00	0.0088000	0.007225

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot d_p' \cdot f_p \cdot (1-h_1) \cdot d_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot d_p'' \cdot f_p \cdot (1-h_1) \cdot d_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot d_a' \cdot (100-f_p) \cdot (1-h_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздуховода менее 2 м (либо воздуховод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p , %
Лаки	БТ-99	56.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 0.6

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске		Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске (d_a), %	при окраске (d_p'), %	при сушке (d_p''), %	
Пневматический	30.000	25.000	75.000	

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 228.05

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части (d_i), %
2752	Уайт-спирит	4.000
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	96.000

Операция: №5 лак ХВ-784**Результаты расчетов**

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка (h ₁)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0076090	0.005920	0.00	0.0076090	0.005920
1210	Бутилацетат	0.0045570	0.003546	0.00	0.0045570	0.003546
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0228340	0.017766	0.00	0.0228340	0.017766
2902	Взвешенные вещества	0.0032000	0.002490	0.00	0.0032000	0.002490

Расчетные формулы**Расчет выброса летучей части:**Максимальный выброс (M_М)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_о)

$$M_o = P_o \cdot d_p \cdot f_p \cdot (1-h_1) \cdot d_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_о^с)

$$M_o^c = P_c \cdot d''_p \cdot f_p \cdot (1-h_1) \cdot d_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_о^г)

$$M_o^g = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_о^г)

$$M_c^g = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^г)

$$M^g = M_o^g + M_c^g \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:Максимальный выброс аэрозоля (M_о^а)

$$M_o^a = P_o \cdot d'_a \cdot (100-f_p) \cdot (1-h_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля (M_о^{а,г})

$$M_o^{a,g} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта K_о = 1, т.к. длина воздуховода менее 2 м (либо воздуховод отсутствует)**Исходные данные**

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f _р , %
Лаки	ХВ-784	84.000

f_р - доля летучей части (растворителя) в ЛКМПродолжительность производственного цикла (t_и): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_о), кг/ч: 0.6Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_с), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске (d _а), %	при окраске (d' _р), %	при сушке (d'' _р), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц (K_{гр}): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_с), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 216.13

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части (d _и), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	21.740
1210	Бутилацетат	13.020
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	65.240

Программа основана на методических документах:

1. «Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выделений)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2015
2. Информационное письмо НИИ Атмосфера №2. Исх. 07-2-200/16-0 от 28.04.2016
3. Информационное письмо НИИ Атмосфера №4. Исх. 07-2-650/16-0 от 07.09.2016

1.2.1.4.15. Источник 6031. ИССО Обезжир-16,921 кг

6031	Обезжиривание и растворения			
1	Ацетон технический	кг	=	16,921
2	Бензин-растворитель	кг	=	16,921
3	Ксилол нефтяной марки А	кг	=	167,54
4	Растворители для лакокрасочных материалов Р-4	кг	=	167,52
5	Растворители для лакокрасочных материалов Р-5	кг	=	16,921
6	Растворители для лакокрасочных материалов Р-7	кг	=	16,921

Расчет произведен программой «Лакокраска» версия 3.0.13 от 16.09.2016

Copyright© 1997-2016 Фирма «Интеграл»

Регистрационный номер: 02-20-0109

Объект: №2 Модернизация Жетыген-Алтынколь Площадка: 2

Цех: 4 Вариант: 0 Название источника выбросов: №6031 обезжиривание -16,921

Тип источника выбросов: Неорганизованный источник (местные отсосы отсутствуют)

Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0140000	0.012310	0.0140000	0.012310
1210	Бутилацетат	0.0140000	0.006447	0.0140000	0.006447
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0258333	0.025966	0.0258333	0.025966
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0186667	0.001895	0.0186667	0.001895
1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0233333	0.002369	0.0233333	0.002369
1411	Циклогексанон	0.0233333	0.002369	0.0233333	0.002369

Результаты расчетов по операциям

Название источника	Код загр. в-ва	Название загр. в-ва	Без учета очистки	
			г/с	т/год
растворитель Р-4	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0108333	0.010889
	1210	Бутилацетат	0.0050000	0.005026
	0621	Метилбензол (Толуол)	0.0258333	0.025966
растворитель Р-5	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0140000	0.001421
	1210	Бутилацетат	0.0140000	0.001421
	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0186667	0.001895
растворитель 7	1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0233333	0.002369
	1411	Циклогексанон	0.0233333	0.002369

Исходные данные по операциям:

Операция: №1 растворитель Р-4

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0108333	0.010889	0.00	0.0108333	0.010889
1210	Бутилацетат	0.0050000	0.005026	0.00	0.0050000	0.005026
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0258333	0.025966	0.00	0.0258333	0.025966

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^{\circ})$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o°)

$$M_o^c = P_o \cdot \alpha_p \cdot f_p \cdot (1 - \alpha_1) \cdot \alpha_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Растворители	P-4	100.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 0.6

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске (α_p'), %	при сушке (α_p''), %
Пневматический	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 279.2

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части (α_i), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	26.000
1210	Бутилацетат	12.000
0621	Метилбензол (Толуол)	62.000

Операция: №2 растворитель P-5

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка (α_1)	С учетом очистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0140000	0.001421	0.00	0.0140000	0.001421
1210	Бутилацетат	0.0140000	0.001421	0.00	0.0140000	0.001421
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0186667	0.001895	0.00	0.0186667	0.001895

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \alpha_p \cdot f_p \cdot (1 - \alpha_1) \cdot \alpha_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \alpha_p \cdot f_p \cdot (1 - \alpha_1) \cdot \alpha_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Растворители	P-5	100.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 0.6

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Окунание	28.000	72.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 28.2

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	30.000
1210	Бутилацетат	30.000
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	40.000

Операция: №3 растворитель 7

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0233333	0.002369	0.00	0.0233333	0.002369
1411	Циклогексанон	0.0233333	0.002369	0.00	0.0233333	0.002369

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square'_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square''_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Растворители	P-7	100.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 0.6

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Окунание	28.000	72.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 28.2

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1061	Этанол (Спирт этиловый)	50.000
1411	Циклогексанон	50.000

Программа основана на методических документах:

1. «Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выделений)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2015
2. Информационное письмо НИИ Атмосфера №2. Исх. 07-2-200/16-0 от 28.04.2016
3. Информационное письмо НИИ Атмосфера №4. Исх. 07-2-650/16-0 от 07.09.2016

1.2.2. Строительство двух автопутепроводов на перегоне Жетыген-Курозек

1.2.2.1. Строительство двух автопутепроводов на перегоне Жетыген-Курозек

ПУТЕПРОВОДЫ+труба

	перегон	м	76,92
6001	Разработка грунта	м3	6172,3
6002	Засыпка траншей и котлованов	м3	4240,77
6003	Основание из щебня	м3	478,27
6004	Основание из ПГС	м2	3291,18
6005	Основание из песка		73,29
6006	Планировочные работы	М2	64,74
6007	Пост сварки		0
	Сварка электродами Э42	кг	397,49
	Э46		4,4
	Битумные работы		
0001	Котлы битумные передвижные, 400 л	мч	12
	Битум нефтяной БНМ 55/60,75/35и БНИ	т	2,47
0002	Дизель-молоты, 1,25 т	мч	89,04
	Молотки отбойные + буровой станок	мч	1154,32
6008	Свайные работы	мч	0
6009	Лакокрасочные работы		
	Грунтовка ПЭ0211	кг	109,44
	Грунтовка ХС-010 = 312,86+48,94	кг	325,33
	Лак каменноугольный	кг	1,41
	Лак битумный БТ-123	кг	109,44
	Лак ХВ-784=1564,3+244,7	кг	1626,71
6010	Обезжиривание и растворения		

	Растворители для лакокрасочных материалов Р-7	кг	2,47
	Растворитель 646	кг	869,54

1.2.2.1.1. Источник 6001. Земляные работы - 6172,3м3

формулы 3.1.1, 3.1.2

ист. 6001

объем земляных работ	м3	6172,3
время работы	ч/год	
плотность материала	т/м3	1,6
Материал: грунт обыкновенный		
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,02
Скорость ветра, м/с , до 2,0м/с	K3 =	1
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 5-7%	K5 =	0,6
Средний размер куска материала: 100-50мм	K7 =	0,4
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке самосвала:		
- при одновременном сбросе материала весом до 10т	K9	0,2
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала	B =	0,4
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	6,00
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	9875,7
Эффективность средств пылеподавления	h =	0
Расчетные формулы		
<i>при сбросе до 10т K9=0,2</i>		
<i>пыль неорганическая до 20% SiO2</i>		
$M_{сек} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,0160
$M_{год} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,0948

1.2.2.1.2. Источник 6002. Засыпка котлованов - 4240,77м3

засыпка траншей и котлованов

формулы 3.1.1, 3.1.2

ист.6002

плотность материала	т/м3	1,6
Материал: грунт (глина) /27/		грунт
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,02
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 7 - 8%	K5 =	0,2
время работы	ч/год	540
Средний размер куска материала: 50 -<10мм	K7 =	0,5
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 0,5м	B =	0,7
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	12,57
количество перерабатываемого материала - м3/год	Gгод =	4240,770
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	6785,2
Эффективность средств пылеподавления	h =	0,2
Расчетные формулы		
<i>в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1</i>		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20% SiO2		
$M_{з/с} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,1710
$M_{т/год} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,3325
с учетом увлажнения		

Выбросы пыли неорганической 2908. 20% SiO ₂		
Максимально разовый выброс	Мг/с =	0,0342
Валовый выброс	Мм/год =	0,0665

1.2.2.1.3. Источник 6003. Перегрузка щебня - 478,27м³

перегрузка щебня из изверженных пород более 20мм		
формулы 3.1.1, 3.1.2		ист.6003
плотность материала	т/м ³	2,8
Материал: щебень /48/т.3.1.1		щебень
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,02
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,01
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 5 - 7%	K5 =	0,6
время работы	ч/год	720
Средний размер куска материала: 50 -<100мм	K7 =	0,4
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 1-1.5м	B =	0,6
количество перерабатываемого материала - т/час	G _{час} =	1,86
количество перерабатываемого материала - м ³ /год	G _{год} =	478,270
количество перерабатываемого материала - т/год	G _{год} =	1339,2
Эффективность средств пылеподавления	h =	0,2
Расчетные формулы		
<i>в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1</i>		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO₂		
$M_{г/с} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,01042
$M_{т/год} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,0270

1.2.2.1.4. Источник 6004. Перегрузка ПГС - 3291,18м³

перегрузка ПГС		
формулы 3.1.1, 3.1.2		ист. 6004
плотность материала	т/м ³	2,6
Материал: ПГС /55/т.3.1.1		ПГС
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,03
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,04
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 7 - 8%	K5 =	0,4
время работы	ч/год	2880
Средний размер куска материала: 50 -<10мм	K7 =	0,5
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 1-1.5м	B =	0,6
количество перерабатываемого материала - т/час	G _{час} =	2,97
количество перерабатываемого материала - м ³ /год	G _{год} =	3291,180
количество перерабатываемого материала - т/год	G _{год} =	8557,1
Эффективность средств пылеподавления	h =	0,2
Расчетные формулы		
<i>в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1</i>		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO₂		

$Mz/c = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$	0,08319
$Mm/zod = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{zod} * (1 - h) =$	0,8626

1.2.2.1.5. Источник 6005. Перегрузка песка - 73,29м3

перегрузка песка природного		ист.6005
формулы 3.1.1, 3.1.2		
плотность материала	т/м3	2,6
Материал: песок /53/т.3.1.1		песок
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,02
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,2
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 5 - 7%	K5 =	0,6
время работы	ч/год	1000
Средний размер куска материала: 1-<3мм	K7 =	0,8
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 1-1.5м	B =	0,6
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	0,50
количество перерабатываемого материала - м3/год	Gгод =	73,290
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	190,6
Эффективность средств пылеподавления	h =	0,2
Расчетные формулы		
в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO2		
$Mz/c = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,0240
$Mm/zod = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{zod} * (1 - h) =$		0,0329

1.2.2.1.6. Источник 6006. Планировка - 64,71м2

планировочные работы		ист.6006
грунт обыкновенный		
площадь планировки, м2	f =	64,74
Материал: грунт обыкновенный	Q =	0,004
Средний размер куска материала: 50-100мм	K7 =	0,4
Влажность поверхности материала: до 5%	K5 =	0,70
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с четырех сторон	K4 =	1
Площадь поверхности пыления в плане, м2	F =	50
Сфакт/Сплан:	K6 =	0,5
Скорость ветра, до 2м/с	K3 =	1
удельный моточас, ч/м2	B =	0,04
время хранения - ч/год	T =	3
Расчетные формулы		
Выбросы пыли неорганической 2909. до 20 SiO2		
$M (г/с) = K3 * K4 * K5 * K6 * K7 * Q * F =$		0,028
$M (т/год) = 0,0036 * M (г/с) * T (ч/год) =$		0,0003

1.2.2.1.7. Источник 6007. Сварка -397,49кг

6007	6217	Пост сварки		
		Сварка электродами Э42	кг	397,49
		Э46		4,4
ПП				
			Э42+Э4	

						6			
		MP-3		Э46					
		расход	=	4,4	кг/год =	5	кг/ч =	0,00139	кг/с
	сварочный аэрозоль -				11,5	г/кг			
M =	11,5	г/кг	*	0,001 39	кг/с =	0,0160	г/с		
M =	11,5	г/кг	*	4,400	кг/год *	0,0000 01	=	0,00005 1	т/го д
	123-железа оксид -				9,77	г/кг			
M =	9,8	г/кг	*	0,001 39	кг/с =	0,0136	г/с		
M =	9,8	г/кг	*	4,400	кг/год *	0,0000 01	=	0,00004 3	т/го д
	143-марганец и его соединения -					1,73	г/кг		
M =	1,73	г/кг	*	0,001 39	кг/с =	0,0024 0	г/с		
M =	1,73	г/кг	*	4,400	кг/год *	0,0000 01	=	0,00000 76	т/го д
	342-фтористый водород -				0,4	г/кг			
M =	0,40	г/кг	*	0,001 39	кг/с =	0,0005 6	г/с		
M =	0,40	г/кг	*	4,40	кг/год *	0,0000 01	=	0,00000 18	т/го д
	УОНИ-13/45			Э42а			кг		
	расход	=		397,4 9	кг/год =	5	кг/ч =	0,00139	кг/с
	сварочный аэрозоль -				16,31	г/кг			
M =	16,31	г/кг	*	0,001 39	кг/с =	0,0227	г/с		
M =	16,31	г/кг	*	397,4 90	кг/год *	0,0000 01	=	0,0065	т/го д
	123-железа оксид -				10,69	г/кг			
M =	10,7	г/кг	*	0,001 39	кг/с =	0,0148	г/с		
M =	10,7	г/кг	*	397,4 90	кг/год *	0,0000 01	=	0,00425	т/го д
	143-марганец и его соединения -					0,92	г/кг		
M =	0,92	г/кг	*	0,001 39	кг/с =	0,0012 8	г/с		
M =	0,92	г/кг	*	397,4 90	кг/год *	0,0000 01	=	0,00037	т/го д
	301-диоксид азота -				1,5	г/кг			
M =	1,5	г/кг	*	0,001 39	кг/с =	0,0020 8	г/с		
M =	1,5	г/кг	*	397,4 9	кг/год *	0,0000 01	=	0,00059 6	т/го д
	337 Оксид углерода -				13,3	г/кг			
M =	13,3	г/кг	*	0,001 39	кг/с =	0,0185	г/с		

M				397,4	кг/год	0,0000			т/го
=	13,3	г/кг	*	9	*	01	=	0,00529	д
		342-фтористый водород -			0,75	г/кг			
M				0,001		0,0010			
=	0,75	г/кг	*	39	кг/с =	4	г/с		
M				397,4	кг/год	0,0000		0,00029	т/го
=	0,75	г/кг	*	9	*	01	=	8	д
	344-фториды		-	3,3	г/кг				
M				0,001		0,0046			
=	3,3	г/кг	*	39	кг/с =	г/с			
M				397,4	кг/год	0,0000			т/го
=	3,3	г/кг	*	9	*	01	=	0,00131	д
	2908 - пыль неорганическая -					1,4	г/кг		
M				0,001		0,0019			
=	1,4	г/кг	*	39	кг/с =	4	г/с		
M				397,4	кг/год	0,0000			т/го
=	1,4	г/кг	*	9	*	01	=	0,00056	д

1.2.2.1.8. Источник 6008. Битумная уст-ка 2,47т

источник 6008. Битумоплавильная установка

T = 2,0 ч/год, время работы оборудования;

B = 2,47 т/год, объем битума;

2754 Углеводороды предельные C12-C19

Валовый выброс, т/год (ф-ла 6.7)

$$M_{год} = (I * B) / 1000$$

$$M_{год} = (1 * 2,47) / 1000 = 0,0025 \text{ т/год}$$

Максимальный разовый выброс, г/с,

$$M_{max} = B * M_{год} * 1000000 / (T * 3600)$$

$$M_{max} = 0,0025 * 1000000 / (2,0 * 3600) = 0,3431 \text{ г/с}$$

1.2.2.1.9. Источник 0001. Котел битума-12ч

котлы битума-ист.0001
Время работы = 12ч
Расход топлива определяем по формуле: $B = EQ / (Q_v * \text{кпд})$
Q_{нр} - низшая теплота сгорания топлива- 42,72 МДж - 10210 ккал/кг- дизельное
$M = 9915 / (10210 * 0,65) = 1,49 \text{ кг/ч} = 0,41 \text{ г/с}$
годовой расход топлива
$M = 1,49 * 12 / 1000 = 0,0179 \text{ т/год}$
Расчет объемов вредных выбросов осуществляем по методике /8/
Масса выбросов в атмосферу составит:
твердых частиц (сажа) по формуле $M_{тв} = B \times A_p \times f(1 - h_o)$
где A_p - зольность топлива - 0,025
$M = 0,01 * 0,025 * 0,415 = 0,0001 \text{ г/с}$
$M = 0,01 * 0,025 * 0,0179 = 0,000004 \text{ т/год}$
сернистый ангидрид по формуле - $M_{so2} = 0,02 \times B \times S^p \times (1 - h'_{so2}) \times (1 - h''_{so2})$
где S_p - содержание серы в топливе – 0,3%
h_{so2} - доля окислов серы, связываемых летучей золой - 0,02
$M = 0,02 * 0,3 * 0,415 * (1 - 0,02) = 0,0024 \text{ г/с}$
$M = 0,02 * 0,3 * 0,0179 * (1 - 0,02) = 0,00011 \text{ т/год}$
оксид углерода по формуле $M_{co} = 0,001 \times C_{co} \times B \times (1 - g_4 / 100)$

где C_{co} - выход окиси углерода на тонну топлива : $C_{co} = g_3 \times R \times Q_{нр}$
где g_3 - потери тепла вследствие химической неполноты сгорания -0,5
R - коэф-т, учитывающий долю потери тепла вследствие неполноты сгорания топлив -0,65
g_4 - потери тепла вследствие механической неполноты сгорания топлива 0,0
$C_{co}=0,5 * 0,65 * 42,72 = 13,884$
$M=0,001*13,884*0,415*(1-0/100)=0,0058г/с$
$M=0,001*13,884*0,0179*(1-0/100) =0,0002т/год$
окислов азота по формуле $M_{NOx} = 0.001 \times B \times Q_p^H \times K_{NOx} \times (1 - p)$
$KNOx$ - количество окислов азота, образующихся на 1 Гкал тепла - 0,05
p - степень снижения выбросов окислов азота в результате технических решений-0,0
$M=0,001*42,72*0,415*0,05 =0,0009г/с$
$M=0,001*42,72*0,0179*0,05 =0,00004 т/год$
301 диоксид азота - 0,8%
$M=0,0009 * 0,8 =0,0007г/с$
$M=0,00004 * 0,8 =0,00003т/год$
304 оксиды азота - 0,13%
$M=0,0009 * 0,13 =0,00012г/с$
$M=0,00004 * 0,13 =0,000005т/год$
$V_T = 1,2 \times B \times [V_T + (\alpha - 1) \times V_o] \times (273 + T) / 273$
$V_T=1,494 \times ((12,12 + (1,35 - 1) \times 11,203) \times (273+260)/273 =$
$=46,789м^3/час * 1,2 / 3600 =0,016м^3/с$
$V_T = 12,12 м^3/кг$ - теоретический объем продуктов сгорания
$V_o = 11,203 м^3/кг$ - теоретический объем воздуха

1.2.2.1.10. Источник 0002. Дизель молот-250мч

0002	2	Дизель-молот 1,25 т			
7	группа Б - средней мощности	3,6	-	736 кВт	
Код	Ингредиент	P_e (кВт)	e_{mi} (г/кВт*ч)	(1/3600)	выброс, г/с
	Оксиды азота в т.ч.	32	9,6	0,000278	0,085
301	-диоксид азота		0,8		0,068
304	- оксид азота		0,13		0,0111
328	Сажа	32	0,5	0,000278	0,0044
330	Диоксид серы	32	1,2	0,000278	0,0107
337	Оксид углерода	32	6,2	0,000278	0,0552
703	Бенз(а)пирен	32	0,000012	0,000278	0,0000001
1325	Формальдегид	32	0,12	0,000278	0,0011
2754	Углеводороды	32	2,9	0,000278	0,0258
		11,52	250	2,880	т/год
	группа Б-средней мощности	73,6	-	736 кВт	
	Ингредиент	1/1000	q_{zi} , г/кг	G_T , т/год	Выброс, т/год
	Оксиды азота	0,001	40	2,88	0,115
301	- диоксид азота		0,8	2,880	0,092
304	- оксид азота		0,13	2,880	0,015
328	Сажа	0,001	2	2,880	0,006
330	Диоксид серы	0,001	5	2,880	0,014
337	Оксид углерода	0,001	26	2,880	0,075
703	Бенз(а)пирен	0,001	0,000055	2,880	0,0000002
1325	Формальдегид	0,001	0,5	2,880	0,001
2754	Углеводороды	0,001	12	2,880	0,035
					0,238
$b_z = 200г/кВт*ч$ уд.расход топлива на эксплуатационной режиме работы двигателя (по паспорту)					
$P_e = 32 кВт$					
$G_{от} = 8,72*200 * 32 / 1000000 = 0,056$					
$\square 0_{от} = 1,31кг/м^3$ уд.вес отработающих газов при температуре, равной 0 С, можно принять 1,31					
Тог = 673К температура отработанных газов в К					
$\square_o = \square_{от} = \square_{от} / (1 + T_{от} / 273) = 0,056 / (1 + 673 / 273) = 0,0378$					

$$Q_{ог} Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0,056 / 0,378 = 0,148 \text{ м}^3/\text{с}$$

1.2.2.1.11. Источник 6009. ЛКР-109,44кг

6009	Лакокрасочные работы		
	Грунтовка ПЭ0211	кг	109,44
	Грунтовка ХС-010 = 312,86+48,94	кг	325,33
	Лак каменноугольный	кг	1,41
	Лак битумный БТ-123	кг	109,44
	Лак ХВ-784=1564,3+244,7	кг	1626,71

Расчет произведен программой «Лакокраска» версия 3.0.13 от 16.09.2016

Copyright© 1997-2016 Фирма «Интеграл»

Регистрационный номер: 02-20-0109

Объект: №2 Модернизация Жетыген-Алтынколь. Площадка: 6

Цех: 12 Вариант: 0 Название источника выбросов: №6009 ЛКР-109,44

Тип источника выбросов: Неорганизованный источник (местные отсосы отсутствуют)

Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0076090	0.083342	0.0076090	0.083342
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0069233	0.013782	0.0069233	0.013782
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0228340	0.232913	0.0228340	0.232913
1210	Бутилацетат	0.0045570	0.047093	0.0045570	0.047093
2752	Уайт-спирит	0.0111825	0.007343	0.0111825	0.007343
2902	Взвешенные вещества	0.0074000	0.036092	0.0074000	0.036092

Результаты расчетов по операциям

Название источника	Код загр. в-ва	Название загр. в-ва	С учетом очистки	
			г/с	т/год
грунтовка ПЭ0211	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0051917	0.003409
	0621	Метилбензол (Толуол)	0.0004083	0.000268
	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0002333	0.000153
грунтовка ХС-010	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0029033	0.005667
	1210	Бутилацетат	0.0013400	0.002616
	0621	Метилбензол (Толуол)	0.0069233	0.013514
лак БТ-123	2752	Уайт-спирит	0.0111825	0.007343
	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0150675	0.009894
	2902	Взвешенные вещества	0.0074000	0.004859
лак ХВ-784	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0076090	0.074266
	1210	Бутилацетат	0.0045570	0.044477
	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0228340	0.222866
	2902	Взвешенные вещества	0.0032000	0.031233

Исходные данные по операциям:

Операция: №1 грунтовка ПЭ0211

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка (□ ₁)	С учетом очистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0051917	0.003409	0.00	0.0051917	0.003409
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0004083	0.000268	0.00	0.0004083	0.000268
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0002333	0.000153	0.00	0.0002333	0.000153

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (М_м)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Эмаль	ПЭ-220	35.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 0.6

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square_p$), %	при сушке ($\square_p$), %
Ручной (кисть, валик)	0.000	10.000	90.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 182.4

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	89.000
0621	Метилбензол (Толуол)	7.000
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	4.000

Операция: №2 грунтовка ХС-010

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0029033	0.005667	0.00	0.0029033	0.005667
1210	Бутилацетат	0.0013400	0.002616	0.00	0.0013400	0.002616
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0069233	0.013514	0.00	0.0069233	0.013514

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Грунтовка	XC-010	67.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 0.6

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square_p$), %	при сушке ($\square_d$), %
Ручной (кисть, валик)	0.000	10.000	90.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 542.22

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	26.000
1210	Бутилацетат	12.000
0621	Метилбензол (Толуол)	62.000

Операция: №3 лак БТ-123

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
2752	Уайт-спирит	0.0111825	0.007343	0.00	0.0111825	0.007343
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0150675	0.009894	0.00	0.0150675	0.009894
2902	Взвешенные вещества	0.0074000	0.004859	0.00	0.0074000	0.004859

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздуховода менее 2 м (либо воздуховод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Лаки	БТ-577	63.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 0.6

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square_p$), %	при сушке ($\square_p$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 182.4

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
2752	Уайт-спирит	42.600
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	57.400

Операция: №4 лак ХВ-784

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0076090	0.074266	0.00	0.0076090	0.074266
1210	Бутилацетат	0.0045570	0.044477	0.00	0.0045570	0.044477
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0228340	0.222866	0.00	0.0228340	0.222866
2902	Взвешенные вещества	0.0032000	0.031233	0.00	0.0032000	0.031233

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square''_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square'_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздухопровода менее 2 м (либо воздухопровод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p , %
Лаки	XB-784	84.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 0.6

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
		при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 2711.2

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	21.740
1210	Бутилацетат	13.020
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	65.240

Программа основана на методических документах:

1. «Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выделений)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2015
2. Информационное письмо НИИ Атмосфера №2. Исх. 07-2-200/16-0 от 28.04.2016
3. Информационное письмо НИИ Атмосфера №4. Исх. 07-2-650/16-0 от 07.09.2016

1.2.2.1.12. Источник 6010. Обезжиривание - 2,47

6010	Обезжиривание и растворения		
	Растворители для лакокрасочных материалов Р-7	кг	2,47
	Растворитель 646	кг	869,54

Расчет произведен программой «Лакокраска» версия 3.0.13 от 16.09.2016

Copyright© 1997-2016 Фирма «Интеграл»

Регистрационный номер: 02-20-0109

Объект: №2 Модернизация Жетыген-Алтынколь. Площадка: 6

Цех: 12 Вариант: 0 Название источника выбросов: №6010 Обезжиривание - 2,47

Тип источника выбросов: Неорганизованный источник (местные отсосы отсутствуют)

Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0108333	0.017204	0.0108333	0.017204
1210	Бутилацетат	0.0050000	0.024421	0.0050000	0.024421
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0258333	0.122118	0.0258333	0.122118
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0.007000000	0.03652100	0.007000000	0.03652100
1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0046667	0.024347	0.0046667	0.024347
1119	2-Этоксизтанол (Этилцеллозольв, Этиловый эфир этиленгликоля)	0.0037333	0.019478	0.0037333	0.019478

Результаты расчетов по операциям

Название источника	Код загр. в-ва	Название загр. в-ва	Без учета очистки	
			г/с	т/год
растворитель Р-7	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0108333	0.000161
	1210	Бутилацетат	0.0050000	0.000074
	0621	Метилбензол (Толуол)	0.0258333	0.000383
растворитель 646	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0032667	0.017043
	1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0.007000000	0.03652100
	1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0046667	0.024347
	1210	Бутилацетат	0.0046667	0.024347
	1119	2-Этоксизтанол (Этилцеллозольв, Этиловый эфир этиленгликоля)	0.0037333	0.019478
	0621	Метилбензол (Толуол)	0.0233333	0.121735

Исходные данные по операциям:

Операция: №1 растворитель Р-7

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0108333	0.000161	0.00	0.0108333	0.000161
1210	Бутилацетат	0.0050000	0.000074	0.00	0.0050000	0.000074
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0258333	0.000383	0.00	0.0258333	0.000383

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^{\circ})$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p , %
Растворители	P-4	100.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 0.6

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_p'$), %	при сушке ($\square_p''$), %
Пневматический	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 4.12

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	26.000
1210	Бутилацетат	12.000
0621	Метилбензол (Толуол)	62.000

Операция: №2 растворитель 646

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0032667	0.017043	0.00	0.0032667	0.017043
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0.007000000	0.03652100	0.00	0.007000000	0.03652100
1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0046667	0.024347	0.00	0.0046667	0.024347
1210	Бутилацетат	0.0046667	0.024347	0.00	0.0046667	0.024347
1119	2-Этоксизтанол (Этилцеллозольв, Этиловый эфир этиленгликоля)	0.0037333	0.019478	0.00	0.0037333	0.019478
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0233333	0.121735	0.00	0.0233333	0.121735

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Растворители	N 646	100.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 0.6

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_p$), %	при сушке ($\square_p$), %
Окунание	28.000	72.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 1449.2

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	7.000
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	15.000
1061	Этанол (Спирт этиловый)	10.000
1210	Бутилацетат	10.000
1119	2-Этоксизтанол (Этилцеллозольв, Этиловый эфир этиленгликоля)	8.000
0621	Метилбензол (Толуол)	50.000

Программа основана на методических документах:

1. «Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выделений)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2015
2. Информационное письмо НИИ Атмосфера №2. Исх. 07-2-200/16-0 от 28.04.2016
3. Информационное письмо НИИ Атмосфера №4. Исх. 07-2-650/16-0 от 07.09.2016

1.2.2.1.13. Источник 6011. Дорожная техника

1.2.2.1.14. Источник 6012. Автотранспорт

1.3. Енбекшиказахский район

1.3.1. Разъезд Екпенди

1.3.1.1. Земляное полотно

Ведомость объемов земляных работ. Земляное полотно

	№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол- во
		Подготовка территории строительства		
	2	Срезка почвенно-растительного слоя 9а (0,2 м) бульдозером мощностью 130 л.с. с перемещением на расстояние до 50 м в кучи	м ³	3 591
	19	Срезка сущ. зем. полотна и балластного шлейфа (V- 1,6т/ м3) 3гр. автогрейдером (использование в основании насыпи), с последующим уплотнением грунта в насыпи пневмокатком 25 т, 12 проходов по слою 30 см	м ³	1 249
6001		Срезка грунта	м³	4840
		Основные и дополнительные земляные работы в обыкновенных грунтах		
	1	Устройство уступов в теле насыпи в грунтах 36 , (2 гр -1.80) бульдозером мощностью до 130 л.с.	м ³	1 509
	3	Устройство насыпи бульдозером мощностью 130 л.с. с перемещением на расстояние до 50 метров	м ³	12 101
	13	Устройство канавы в грунтах 35в (2 гр - 1,75) механизированным способом с погрузкой в а/с грузоподъемностью до 15 тонн и транспортировкой в отвал до 10 км. (учесть работу на отвале).	м ³	8 347
	21	Устройство насыпи бульдозером мощностью 130 л.с. с перемещением на расстояние до 50 метров	м ³	3 580
	15	Надвижка почвенно-растительного слоя 9а (0,15) из куч на откосы бульдозером мощностью 130 л.с. с перемещением на расстояние до 50м на откосы	м ³	1 648
6002		Устройство насыпей, уступов	м³	25676
	20	Разработка грунта 6а (3 гр, I -1.95) в карьере № 8 экскаватором емк. ковша 1,0 м3 с погрузкой в самосвал 15 тонн и транспортировкой в насыпь на расстояние 115 км	м ³	3 616
6003	2	Разработка грунта 35г (II -1.81) в сосредоточенном грунтовой резерве № 3	м³	12 222
	11/12	Планировка откосов насыпи и откосов в грунтах 2 группы механизированным способом	м ²	1965
	14	Планировка откосов и дна канавы в грунтах 2 группы механизированным способом по нивелировочным отметкам	м ²	9 019
	17	Планировка остаточного почвенно-растительного слоя на месте бульдозером мощностью 130 л.с. на расстояние до 50 м.	м ³	1 943
	23	Планировка верха земляного полотна в грунтах 3 группы механизированным способом по нивелировочным отметкам.	м ²	7 718
6004		Планировка земполотна, откосов	м²	20645

1.3.1.1.1. Источник 6001. Срезка грунта-4840м3

6001	Срезка грунта	м³	4840

Источник 6001. Разработка подпочвенного грунта бульдозерами

разработка грунта

формулы 3.1.1, 3.1.2

плотность материала	т/м3	1,6
Материал: грунт (глина) /27/ т.3.1.1		грунт
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,02

Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 5-7 %	K5 =	0,6
время работы	ч/год	2400
Средний размер куска материала: 50 -<10мм	K7 =	0,5
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 2,0м	B =	0,4
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	3,23
количество перерабатываемого материала - м3/год	Gгод =	4840,0
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	7744,0
Эффективность средств пылеподавления - табл.3.1.8	h =	0
Расчетные формулы		
<i>в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1</i>		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20% SiO2		
$M_2/c = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,0753
$Mm/год = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,6505

1.3.1.1.2. Источник 6002. Устройство насыпей-25676 м3

6002	Устройство насыпей, уступов	м ³	25676

Источник 6002. Устройство оснований

разработка грунта

формулы 3.1.1, 3.1.2

плотность материала	т/м3	1,6
Материал: грунт (глина) /27/ т.3.1.1		грунт
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,02
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 5-7 %	K5 =	0,6
время работы	ч/год	2400
Средний размер куска материала: 50 -<10мм	K7 =	0,5
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 2,0м	B =	0,4
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	17,12
количество перерабатываемого материала - м3/год	Gгод =	25676,0
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	41081,6
Эффективность средств пылеподавления - табл.3.1.8	h =	0,2
Расчетные формулы		
<i>в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1</i>		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20% SiO2		
$M_2/c = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,3994
$Mm/год = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		3,4509
с учетом увлажнения		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20% SiO2		
Максимально разовый выброс	Мг/с =	0,0799
Валовый выброс	Mm/год =	0,6902

1.3.1.1.3. Источник 6003. Разработка в карьере 3 – 12222 м3

6003	Разработка грунта 35г (II -1.81) в сосредоточенном грунтовом	м ³	12 222

	резерве № 3		

формулы 3.1.1, 3.1.2

плотность материала	т/м3	1,6
Материал: грунт (глина) /27/ т.3.1.1		грунт
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,02
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 5-7 %	K5 =	0,6
время работы	ч/год	2400
Средний размер куска материала: 50 -<10мм	K7 =	0,5
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 2,0м	B =	0,4
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	8,15
количество перерабатываемого материала - м3/год	Gгод =	12222,0
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	19555,2
Эффективность средств пылеподавления - табл.3.1.8	h =	0,2
Расчетные формулы		
в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20% SiO2		
$Mz/c = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,1901
$Mm/год = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		1,6426
с учетом увлажнения		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20% SiO2		
Максимально разовый выброс	Mг/с =	0,0380
Валовый выброс	Mm/год =	0,3285

1.3.1.1.4. Источник 6004. Планировка – 20645 м2

6004	Планировка земполотна, откосов	м ²	20645

планировочные работы

площадь планировки	м2	f =	20645
Материал: глина		Q =	0,004
Средний размер куска материала:	50-100 мм	K7 =	0,4
Влажность поверхности материала:	до 5,0 %	K5 =	0,70
Защищенность от внешних воздействий:			
Открыт с четырех сторон		K4 =	1
Площадь поверхности пыления в плане,	м2	F =	25
Сфакт/Сплан:		K6 =	1,3
Скорость ветра, м/с	2-5м/с	K3 =	1,2
удельный моточас	ч/м2	B =	0,05
время работ - ч/год		T =	1032
Расчетные формулы			
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO2			
M (г/с) = K3 * K4 * K5 * K6 * K7 * Q * F =			0,0437
M (т/год) = 0,0036 * M(г/с) * T (ч/год) =			0,1623

1.3.1.2. Верхнее строение пути

Ведомость объемов работ по устройству верхнего строения пути

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
	Работы выполняемые в окно/ вне окна (в условиях движения поездов 15 пар)		

		Вырезка балласта (II гр.-1.6 т/м3) бульдозером мощностью 130 л.с. с перемещением на расстояние до 50 метров, с погрузкой экскаватором 0,65 м3 в автосамосвалы 15 т с транспортировкой на свалку до 10 км. Работа на отвале	м ³	228
	14	Вырезка балласта (II гр.-1.6 т/м3) бульдозером мощностью 130 л.с. с перемещением на расстояние до 50 метров, с погрузкой экскаватором 0,65 м3 в автосамосвалы 15 т с транспортировкой на свалку до 10 км. Работа на отвале	м3	423
6005		Вырезка балласта бульдозером	м³	651
	8	Балластировка стрелочного перевода щебеночным балластом на ж.б. брусках 1х70=70	м ³	70
	9	Балластировка главного пути на железобетонных шпалах щебеночным балластом, толщиной 35 см	м ³	158
	23	Балластировка пути на железобетонных шпалах щебеночным балластом (ГОСТ 7392-2014), толщиной 35 см	м3	306
	27	Балластировка стрелочного перевода щебеночным балластом на ж.б. брусках 3х70=210	м ³	210
6006		Балластировка пути щебеночным балластом	м³	744
	24	Балластировка приемо-отправочных путей на железобетонных шпалах гравийно-песчаным балластом (ГОСТ 7392-2014), толщиной 30 см	м3	2 165
6007		Балластировка приемо-отправочных путей гравийно-песчаным балластом	м3	2 165

1.3.1.2.1. Источник 6005. Вырезка балласта-651м3

6005	Вырезка балласта бульдозером	м³	651

перезгрузка щебня из осадочных пород более 20мм

формулы 3.1.1, 3.1.2

плотность материала	т/м3	2,7
Материал: щебень /50/т.3.1.1		щебень
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,04
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,02
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,2
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 5 - 7%	K5 =	0,6
время работы	ч/год	480
Средний размер куска материала: 50 -<100мм	K7 =	0,4
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 1-1.5м	B =	0,6
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	3,66
количество перерабатываемого материала - м3/год	Gгод =	651,0
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	1757,7
Эффективность средств пылеподавления	h =	0
Расчетные формулы		
в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO2		
$M_2/c = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,0703
$Mm/год = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,1215

1.3.1.2.2. Источник 6006. Балластировка щебнем-744м3

6006	Балластировка пути щебеночным балластом	м³	744

перезгрузка щебня из осадочных пород более 20мм

формулы 3.1.1, 3.1.2

плотность материала	т/м3	2,7
Материал: щебень /50/т.3.1.1		щебень
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,04
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,02
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,2
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 5 - 7%	K5 =	0,6
время работы	ч/год	480
Средний размер куска материала: 50 -<100мм	K7 =	0,4
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 1-1.5м	B =	0,6
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	4,19
количество перерабатываемого материала - м3/год	Gгод =	744,0
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	2008,8
Эффективность средств пылеподавления	h =	0
Расчетные формулы		
в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO2		
$Mz/c = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,0804
$Mm/год = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,1388

1.3.1.2.3. Источник 6007. Балластировка ПГС-2165м3

6007	Балластировка приемо-отправочных путей гравийно-песчаным балластом	м3	2 165

перегрузка ПГС

формулы 3.1.1, 3.1.2

плотность материала	т/м3	2,6
Материал: ПГС /55/т.3.1.1		ПГС
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,03
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,04
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 5 - 7%	K5 =	0,6
время работы	ч/год	2400
Средний размер куска материала: 50 -<10мм	K7 =	0,5
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 1-1.5м	B =	0,6
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	2,35
количество перерабатываемого материала - м3/год	Gгод =	2165,000
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	5629,0
Эффективность средств пылеподавления	h =	0
Расчетные формулы		
в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO2		
$Mz/c = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,09851
$Mm/год = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,8511

1.3.1.1. Электроснабжение и автотранспорт на период СМР

1.3.1.1.1. Источник 0001. ДЭС-100 кВт

Источник 0001. Дизельгенератор. 100кВт
группа Б - средней мощности 3,6 - 736 кВт

Код	Ингредиент	P _з (кВт)	e _{ми} (г/кВт*ч)	(1/3600)	выброс, г/с
	Оксиды азота в т.ч.	100	9,6	0,000278	0,267
301	-диоксид азота		0,8		0,214
304	- оксид азота		0,13		0,0347
328	Сажа	100	0,5	0,000278	0,0139
330	Диоксид серы	100	1,2	0,000278	0,0334
337	Оксид углерода	100	6,2	0,000278	0,1724
703	Бенз(а)пирен	100	0,000012	0,000278	0,0000003
1325	Формальдегид	100	0,12	0,000278	0,0033
2754	Углеводороды	100	2,9	0,000278	0,0806

$$B = 24 \text{ кг/ч} * 8600 / 1000 = 206,400 \text{ т/год}$$

Валовые выбросы

	Ингредиент	1/1000	q _и , г/кг	G _т , т/год	Выброс, т/год
	Оксиды азота	0,001	40	206,40	8,256
301	- диоксид азота		0,8	206,400	6,605
304	- оксид азота		0,13	206,400	1,073
328	Сажа	0,001	2	206,400	0,413
330	Диоксид серы	0,001	5	206,400	1,032
337	Оксид углерода	0,001	26	206,400	5,366
703	Бенз(а)пирен	0,001	0,000055	206,400	0,0000114
1325	Формальдегид	0,001	0,5	206,400	0,103
2754	Углеводороды	0,001	12	206,400	2,477
					17,069

$$G_{от} = 8,72 * 240 * 100 / 1000000 = 0,2093$$

$$Q_{от} = 0,2093 / 0,36 = 0,581 \text{ м}^3/\text{с}$$

1.3.1.1.2. Источник 0002. ДЭС-48 кВт

Источник 0002. Дизельгенератор. 48кВт

группа А - малой мощности меньше
< 73,6 кВт

Код	Ингредиент	P _з (кВт)	e _{ми} (г/кВт*ч)	(1/3600)	выброс, г/с
	Оксиды азота в т.ч.	48	10,3	0,000278	0,1374
301	-диоксид азота		0,8		0,1100
304	- оксид азота		0,13		0,0179
328	Сажа	48	0,7	0,000278	0,0093
330	Диоксид серы	48	1,1	0,000278	0,0147
337	Оксид углерода	48	7,2	0,000278	0,0961
703	Бенз(а)пирен	48	0,000013	0,000278	0,00000017
1325	Формальдегид	48	0,15	0,000278	0,0020
2754	Углеводороды	48	3,6	0,000278	0,0480
	группа А-малой мощности	< 73,6 кВт			
	Ингредиент	1/1000	q _и , г/кг	G _т , т/год	Выброс, т/год
	Оксиды азота	0,001	43	99,072	4,260
301	- диоксид азота		0,8		3,4081
304	- оксид азота		0,13		0,55381
328	Сажа	0,001	3	99,072	0,29722
330	Диоксид серы	0,001	4,5	99,072	0,44582

337	Оксид углерода	0,001	30	99,072	2,9722
703	Бенз(а)пирен	0,001	0,000055	99,072	0,0000054490
1325	Формальдегид	0,001	0,6	99,072	0,059443
2754	Углеводороды	0,001	15	99,072	1,4861
					9,2226
$G_{от} = 8,72 * 48 * 250 / 1000000 = 0,105$					
$Q_{от} = 0,105 / 0,36 = 0,291 \text{ м}^3/\text{с}$					

1.3.1.1.3. Источник 0003. ДЭС-12 кВт

Источник 0003. Дизельгенератор. 12кВт

группа А - малой мощности					
Код	Ингредиент	меньше Р _з (кВт)	< 73,6 кВт е _{ми} (г/кВт*ч)	(1/3600)	выброс, г/с
	Оксиды азота в т.ч.	12	10,3	0,000278	0,0344
301	-диоксид азота		0,8		0,0275
304	- оксид азота		0,13		0,0045
328	Сажа	12	0,7	0,000278	0,0023
330	Диоксид серы	12	1,1	0,000278	0,0037
337	Оксид углерода	12	7,2	0,000278	0,0240
703	Бенз(а)пирен	12	0,000013	0,000278	0,00000004
1325	Формальдегид	12	0,15	0,000278	0,0005
2754	Углеводороды	12	3,6	0,000278	0,0120
группа А-малой мощности			< 73,6 кВт		
	Ингредиент	1/1000	q _и , г/кг	G _г , т/год	Выброс, т/год
	Оксиды азота	0,001	43	25,229	1,085
301	- диоксид азота		0,8		0,8679
304	- оксид азота		0,13		0,14103
328	Сажа	0,001	3	25,229	0,07569
330	Диоксид серы	0,001	4,5	25,229	0,11353
337	Оксид углерода	0,001	30	25,229	0,7569
703	Бенз(а)пирен	0,001	0,000055	25,229	0,0000013876
1325	Формальдегид	0,001	0,6	25,229	0,015137
2754	Углеводороды	0,001	15	25,229	0,3784
					2,3486
$G_{от} = 8,72 * 12 * 250 / 1000000 = 0,026$					
$Q_{от} = 0,026 / 0,36 = 0,073 \text{ м}^3/\text{с}$					

1.3.1.1.4. Источник 6008. Движение техники

1.3.1.1.5. Источник 6009. Дорожная техника

1.3.1.1.6. Источник 6010. Автотранспорт

Автотранспортные работы. Источник 6008

Материал: Глина

q = 0,004

3-5 % - влажность поверхности материала

k₅ = 0,7

d = 20 т, средняя грузоподъемность автотранспорта

C1 = 1,6 т.3.3.1

vcc = 20 км/с, средняя скорость автотранспорта в карьере

C2 = 2 т.3.3.2

F = 1,7 м2, площадь поверхности кузова в плане т.3.3.5

Sфакт/Спландля кузова:

C4 = 1,3

до 2 м/с, скорость обдува кузова

C5 = 1 т.3.3.4

A = 0,5 - коэффициент средней интенсивности выброса источника

n = 5 макс. число машин, одновременно работающих

L = 35 км, средняя протяженность одной ходки

N = 2 Число ходок транспорта туда и обратно за час

Состояние дорог: Дорога со щебеночным покрытием

q1 = 1450 -пылевыведение поверхности дороги на 1 км пробега

C3 = 0,5 т.3.3.3

3-5 %, влажность поверхности дорог

k5 = 0,7

C7 = 0,001 - доля пыли, уносимая в атмосферу с поверхности дороги

до 2 м/с, скорость обдува кузова

C5 = 1

Расчетные формулы

$M (г/с) = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot Q1 \cdot C7 \cdot N \cdot L / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5 \cdot Q \cdot F \cdot n = 0,0625 \text{ г/с}$

$M (т/г) = (C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot Q1 \cdot C7 \cdot N \cdot L / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5 \cdot Q \cdot F \cdot n) \cdot A \cdot 31.536 = 0,9858 \text{ т/год}$

1.3.2. Новый разъезд 1

1.3.2.1. Земляное полотно

Ведомость объемов земляных работ. Земляное полотно

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
	Подготовка территории строительства		
2	Срезка почвенно-растительного слоя (0,2 м) бульдозером с перемещением на расстояние до 50 м в кучи	м³	6 097
	Основные земляные работы в обыкновенных грунтах		
1	Устройство уступов в теле насыпи в грунтах 36 , (2 гр - 1.80) бульдозером мощностью до 130 л.с.	м³	3 485
3	Устройство насыпи бульдозером мощностью 130 л.с. с перемещением на расстояние до 50 метров	м³	31 731
	Устройство насыпи бульдозером	м³	35216
2	Разработка грунта в грунтовом резерве № 4 экскаватором с погрузкой в самосвал 15 т и транспортировкой в насыпь: 2км	м³	32 048
	Дополнительные земляные работы в обыкновенных грунтах		
11	Планировка откосов насыпи в грунтах 2 группы механизированным способом по нивелировочным отметкам (в условиях движения поездов 15 пар).	м²	2 858
12	Планировка откосов насыпи в грунтах 2 группы механизированным способом по нивелировочным отметкам .	м²	5 333
15	Планировка остаточного почвенно-растительного слоя на месте бульдозером мощностью 130 л.с. на расстояние до 50 м.	м³	4 868
	Планировка откосов насыпи	м³	13059
13	Надвижка почвенно-растительного слоя 9а (0,15) из куч на откосы бульдозером мощностью 130 л.с. с перемещением на расстояние до 50м на откосы	м³	1 229
	Основные земляные работы в дренирующих грунтах		

17	Срезка сущ. зем. полотна и балластного шлейфа (V- 1,6т/ м3) 3гр. автогрейдером (использование в основании насыпи), с последующим уплотнением грунта в насыпи пневмокатком 25 т, 12 проходов по слою 30 см	м³	3049
19	Устройство насыпи бульдозером мощностью 130 л.с. с перемещением на расстояние до 50 метров	м³	10036
	Устройство насыпи и срезка	м³	13085
18	Разработка грунта ба (3 гр, I - 1.95) в карьере № 8 экскаватором емк. ковша 1,0 м3 с погрузкой в самосвал 15 тонн и транспортировкой в насыпь на расстояние 95 км	м³	10 136
	Дополнительные земляные работы в дренирующих грунтах		
21	Планировка верха земляного полотна в грунтах 3 группы механизированным способом по нивелировочным отметкам.	м²	21 582

Земляное полотно

№ ист	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
	<i>Подготовка территории строительства</i>		
6001	Срезка почвенно-растительного слоя (0,2 м) бульдозером с перемещением на расстояние до 50 м в кучи	м³	6 097
	<i>Основные земляные работы в обыкновенных грунтах</i>		
	<i>Устройство насыпи бульдозером</i>	м³	35216
6002	Разработка грунта в грунтовом резерве № 4 экскаватором с погрузкой в самосвал 15 т и транспортировкой в насыпь: 2км	м³	32 048
	<i>Дополнительные земляные работы в обыкновенных грунтах</i>		
6003	Планировка откосов насыпи	м³	13059
	<i>Основные земляные работы в дренирующих грунтах</i>		
6004	Устройство насыпи и срезка	м³	13085
6005	Разработка грунта ба (3 гр, I - 1.95) в карьере № 8 экскаватором емк. ковша 1,0 м3 с погрузкой в самосвал 15 тонн и транспортировкой в насыпь на расстояние 95 км	м³	10 136
6006	Планировка верха земляного полотна в грунтах 3 группы механизированным способом по нивелировочным отметкам.	м²	21 582

1.3.2.1.1. Источник 6001. Разработка грунта-6097м3

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников

Приложение №13 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008г. №100

работа экскаваторов, бульдозеров, пересыпки материалов, погрузка материалов в открытые вагоны, полувагоны, загрузка материалов грейфером в бункер, разгрузка самосвалов в бункер, сыпка материалов открытой струей в склад и др

разъезд №1

Наименование материала	г/см³	k ₁	k ₂
27 Глина	2,7	0,05	0,02

07-разезд 1

формулы 3.1.1, 3.1.2

ист.6001

ист. 6002

объем земляных работ	м3	6097	32048
плотность материала	т/м3	1,7	1,7
Материал: грунт обыкновенный			
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,05	0,05
доля пыли с р0,азмерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,02	0,02
Скорость ветра, м/с , до 2,0м/с	K3 =	1	1
Защищенность от внешних воздействий:			
Открыт с 4-х сторон	K4 =	1	1
Влажность поверхности материала: 0,5%	K5 =	1	1
Средний размер куска материала: 5-3мм	K7 =	0,7	0,7
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1	1
поправочный коэффициент при разгрузке самосвала:			
- при одновременном сбросе материала весом до 10т	K9	0,2	0,2
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала	B =	0,4	0,4
количество перерабатываемого материала - т/час	G _{час} =	30,00	50,00
количество перерабатываемого материала - т/год	G _{год} =	10364,9	54481,6
Эффективность средств пылеподавления	h =	0,25	0,25
Расчетные формулы			
<i>при сбросе до 10т K9=0,2</i>			
<i>пыль неорганическая до 20% SiO2</i>			
$M_{сек} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,3500	0,5833
$M_{год} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,4353	2,2882
<i>с учетом пылеподавления 75%</i>			
	$M_{сек} =$	0,0875	0,1458
	$M_{год} =$	0,1088	0,5721

1.3.2.1.2. Источник 6002. Разработка в резерве 4-32048м3

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников

Приложение №13 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008г. №100

работа экскаваторов, бульдозеров, пересыпки материалов, погрузка материалов в открытые вагоны, полувагоны, загрузка материалов грейфером в бункер, разгрузка самосвалов в бункер, ссыпка материалов открытой струей в склад и др

разъезд №1

Наименование материала	г/см ³	k ₁	k ₂
27 Глина	2,7	0,05	0,02

07-разъезд 1

формулы 3.1.1, 3.1.2

		ист.6001	ист. 6002
объем земляных работ	м3	6097	32048
плотность материала	т/м3	1,7	1,7

Материал: грунт обыкновенный			
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,05	0,05
доля пыли с r_0 , размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,02	0,02
Скорость ветра, м/с , до 2,0м/с	K3 =	1	1
Защищенность от внешних воздействий:			
Открыт с 4-х сторон	K4 =	1	1
Влажность поверхности материала: 0,5%	K5 =	1	1
Средний размер куска материала: 5-3мм	K7 =	0,7	0,7
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1	1
поправочный коэффициент при разгрузке самосвала:			
- при одновременном сбросе материала весом до 10т	K9 =	0,2	0,2
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала	B =	0,4	0,4
количество перерабатываемого материала - т/час	G _{час} =	30,00	50,00
количество перерабатываемого материала - т/год	G _{год} =	10364,9	54481,6
Эффективность средств пылеподавления	h =	0,25	0,25
Расчетные формулы			
<i>при сбросе до 10т K9=0,2</i>			
<i>пыль неорганическая до 20% SiO2</i>			
$M_{сек} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,3500	0,5833
$M_{год} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,4353	2,2882
<i>с учетом пылеподавления 75%</i>			
	$M_{сек} =$	0,0875	0,1458
	$M_{год} =$	0,1088	0,5721

1.3.2.1.3. Источник 6003. Планировка грунт-13059 м3

планировочные работы

грунт обыкновенный		ист.6003	ист.6006
площадь планировки, м2	f =	13059	21582
Материал: грунт обыкновенный	Q =	0,004	0,004
Средний размер куска материала: 50-100мм	K7 =	0,4	0,4
Влажность поверхности материала: до 5%	K5 =	0,70	0,70
Защищенность от внешних воздействий:			
Открыт с четырех сторон	K4 =	1	1
Площадь поверхности пыления в плане, м2	F =	50	50
Sфакт/Sплан:	K6 =	1,3	1,3
Скорость ветра, до 2м/с	K3 =	1	1
удельный моточас, ч/м2	B =	0,04	0,04
время хранения - ч/год	T =	522	863
Расчетные формулы			
Выбросы пыли неорганической 2909. до 20 SiO2	168		
$M (г/с) = K3 * K4 * K5 * K6 * K7 * Q * F =$		0,073	0,073
$M (т/год) = 0,0036 * M(г/с) * T (ч/год) =$		0,137	0,226

1.3.2.1.4. Источник 6004. Дренаж перегрузка-13085м3

дренирующий грунт

формулы 3.1.1, 3.1.2

		ист. 6004	ист. 6005
объем работ	м3	13085	10136
плотность материала	т/м3	2,6	2,6
Материал: дренирующий грунт (гравий)			
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,01	0,01
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,001	0,001
Скорость ветра, 5,0м/с	K3 =	1,2	1,2
Защищенность от внешних воздействий:			
Открыт с 4-х сторон	K4 =	1	1
Влажность поверхности материала: до 1%	K5 =	0,9	0,9
Средний размер куска материала: 10-50мм	K7 =	0,5	0,5
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1	1
поправочный коэффициент при разгрузке самосвала:			
- при одновременном сбросе материала весом до 10т	K9	0,2	0,2
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала	B =	0,4	0,4
количество перерабатываемого материала - т/час	G _{час} =	30,00	30,00
количество перерабатываемого материала - т/год	G _{год} =	34021,0	26353,6
Эффективность средств пылеподавления	h =	0	0
Расчетные формулы			
<i>при сбросе до 10т K9=0,2</i>			
<i>пыль неорганическая 20-70% SiO2</i>			
$M_{сек} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,0036	0,0036
$M_{год} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,0147	0,0114

1.3.2.1.5. Источник 6005. Дренаж в резерве №8 -10136м3

дренирующий грунт

формулы 3.1.1, 3.1.2

		ист. 6004	ист. 6005
объем работ	м3	13085	10136
плотность материала	т/м3	2,6	2,6
Материал: дренирующий грунт (гравий)			
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,01	0,01
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,001	0,001
Скорость ветра, 5,0м/с	K3 =	1,2	1,2
Защищенность от внешних воздействий:			
Открыт с 4-х сторон	K4 =	1	1
Влажность поверхности материала: до 1%	K5 =	0,9	0,9
Средний размер куска материала: 10-50мм	K7 =	0,5	0,5
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1	1
поправочный коэффициент при разгрузке самосвала:			
- при одновременном сбросе материала весом до 10т	K9	0,2	0,2

коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала	B =	0,4	0,4
количество перерабатываемого материала - т/час	G _{час} =	30,00	30,00
количество перерабатываемого материала - т/год	G _{год} =	34021,0	26353,6
Эффективность средств пылеподавления	h =	0	0
Расчетные формулы			
<i>при сбросе до 10т K9=0,2</i>			
<i>пыль неорганическая 20-70% SiO2</i>			
$M_{сек} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,0036	0,0036
$M_{год} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,0147	0,0114

1.3.2.1.6. Источник 6006. Планировка дренаж 21582м2

планировочные работы

грунт обыкновенный		ист.6003	ист.6006
площадь планировки, м2	f =	13059	21582
Материал: грунт обыкновенный	Q =	0,004	0,004
Средний размер куска материала: 50-100мм	K7 =	0,4	0,4
Влажность поверхности материала: до 5%	K5 =	0,70	0,70
Защищенность от внешних воздействий:			
Открыт с четырех сторон	K4 =	1	1
Площадь поверхности пыления в плане, м2	F =	50	50
Сфакт/Сплан:	K6 =	1,3	1,3
Скорость ветра, до 2м/с	K3 =	1	1
удельный моточас, ч/м2	B =	0,04	0,04
время хранения - ч/год	T =	522	863
Расчетные формулы			
Выбросы пыли неорганической 2909. до 20 SiO2	168		
$M (г/с) = K3 * K4 * K5 * K6 * K7 * Q * F =$		0,073	0,073
$M (т/год) = 0,0036 * M(г/с) * T (ч/год) =$		0,137	0,226

планировочные работы

грунт дренарующий		ист.6006
площадь планировки, м2	f =	21582
Материал: гравий	Q =	0,004
Средний размер куска материала: 50-10мм	K7 =	0,5
Влажность поверхности материала: до 1%	K5 =	0,90
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с четырех сторон	K4 =	1
Площадь поверхности пыления в плане, м2	F =	30
Сфакт/Сплан:	K6 =	1,3
Скорость ветра, до 2м/с	K3 =	1
удельный моточас, ч/м2	B =	0,04
время хранения - ч/год	T =	863
Расчетные формулы		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO2		
$M (г/с) = K3 * K4 * K5 * K6 * K7 * Q * F =$		0,070

$M (\text{т/год}) = 0,0036 * M(\text{г/с}) * T (\text{ч/год}) =$		0,218

1.3.2.2. Верхнее строение пути

Ведомость объемов работ по устройству верхнего строения пути

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
	Работы, выполняемые в окно и вне окна		
7	Балластировка стрелочного перевода щебеночным балластом на ж.б. брусьях 4х70=280	м ³	280
8	Балластировка главного пути на железобетонных шпалах щебеночным балластом, толщиной 35 см	м ³	408
19	Балластировка главного пути на железобетонных шпалах щебеночным балластом (ГОСТ 7392-2014), толщиной 35 см	м ³	801
23	Балластировка стрелочного перевода щебеночным балластом на ж.б. брусьях 3х70=210	м ³	210
	Балластировка главного пути, стрелок щебеночным балластом	м ³	1699
20	Балластировка приемо-отправочных путей гравийно-песчаным балластом	м ³	5 225

Верхнее строение

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
	Работы, выполняемые в окно и вне окна		
6007	Балластировка главного пути, стрелок щебеночным балластом	м ³	1699
6008	Балластировка приемо-отправочных путей гравийно-песчаным балластом	м ³	5 225

1.3.2.2.1. Источник 6007. Основание из щебня-1699м3

Наименование материала	г/см ³	k ₁	k ₂	q', г/м ² ·с
48 Щебень из изверженных пород крупностью от 20 мм и более	2,8	0,02	0,01	0,002

перегрузка щебня из изверженных пород более 20мм

формулы 3.1.1, 3.1.2

ист. 6007

плотность материала	т/м3	2,8
Материал: щебень /48/т.3.1.1	м3/год	
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,02
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,01
Скорость ветра, м/с, 5-6м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 1 - 3%	K5 =	0,8
время работы	ч/год	360
Средний размер куса материала: 50 -<100мм	K7 =	0,4
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 1-1.5м	B =	0,6
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	13,21
количество перерабатываемого материала - м3/год	Gгод =	1699,00
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	4757,2
Эффективность средств пылеподавления	h =	0,25
Расчетные формулы		
в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1		

Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO2

$Mz/c = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$	0,09867
$Mm/год = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$	0,1279

1.3.2.2.2. Источник 6008. Основание ПГС-5225м3

перегрузка ПГС

формулы 3.1.1, 3.1.2

ист. 6008

плотность материала	т/м3	2,6
Материал: ПГС /55/т.3.1.1		ПГС
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,03
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,04
Скорость ветра, до 5 м/с	K3 =	1,2
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 7 - 8%	K5 =	0,4
время работы	ч/год	1080
Средний размер куска материала: 50 -<10мм	K7 =	0,5
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 1-1.5м	B =	0,6
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	12,58
количество перерабатываемого материала - м3/год	Gгод =	5225,000
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	13585,0
Эффективность средств пылеподавления	h =	0,25
Расчетные формулы		
<i>в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1</i>		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO2		
$Mz/c = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,30189
$Mm/год = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		1,1737
с учетом увлажнения		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO2		
Максимально разовый выброс	Мг/с =	0,0755
Валовый выброс	Mm/год =	0,2934

1.3.2.3. Пост ЭЦ (8 модулей)

	Здания	
	Новый разъезд 1	
1.	Пост ЭЦ (8 модулей)	1
5.	Низкая боковая пассажирская платформа	1

	Здания	
	Новый разъезд 1	
6.	Стрелочный пост блочно-модульного типа	2
7.	Уборная на 1 очко	3
8.	Резервуар для воды емк.15 м3 с наземным павильоном	1

Пост ЭЦ			
Ист.	Наименование	Ед.изм	К-во
6009	Разработка грунта бульдозером	м³	1083,033
6010	Разработка основание из щебня	м³	23,254
6011	Сварка, газорезка, шлифовка, пайка, шлифовка		
	Электроды Э42	кг	68,74
	Электроды Э46	кг	3,6
	Проволока сварочная легированная для сварки (наплавки) с неомедненной поверхностью диаметром 4 мм ГОСТ 2246-70	кг	18
	Шлифовальные работы	мч	2,0
	Припой оловянно-свинцовые сурьмянистые марки ПОССу30-2 ГОСТ 21931-76	кг	0,5
	Припой оловянно-свинцовые в чушках бессурьмянистые, марка ПОС30 ГОСТ 21930-76	кг	1,058
	Припой оловянно-свинцовые сурьмянистые марки ПОССу40-0,5 ГОСТ 21930-76	кг	0,06
	Пропан-бутан, смесь техническая ГОСТ Р 52087-2018	кг	4,1
0001	Котлы битума		
6012	Битумные работы		
	Битумы нефтяные дорожные жидкие СТ РК 1551-2006 марки МГО 70/130	т	5023,488
	Битумы нефтяные строительные ГОСТ 6617-76 марки БН 90/10	т	8,53632
6013	Лакокрасочные работы		
	Грунтовка глифталевая, ГФ-021 СТ РК ГОСТ Р 51693-2003	кг	2,19522
	Эмаль пентафталева ПФ-115 ГОСТ 6465-76	кг	0,238
	Эмаль термостойкая КО-88 СТ РК 3262-2018	кг	1,908
	Эмаль пентафталева ПФ-115 ГОСТ 6465-76	кг	1,1448
	Краска силикатная ГОСТ 18958-73	кг	42,744
	Лак ХП-734 ГОСТ Р 52165-2003	кг	148,5593356
	Лак битумный БТ-123 ГОСТ Р 52165-2003	кг	0,255
	Лак электроизоляционный 318 ГОСТ Р 52165-2003	кг	0,008
	Лак битумный БТ-123 ГОСТ Р 52165-2003	кг	2,962
6014	Обезжиривание и разбавление		
	Растворители для ЛКМ Р-4 ГОСТ 7827-74	кг	30,41209
	Растворители для лакокрасочных материалов N 646 ГОСТ 18188-72	кг	0,3816
	Уайт-спирит ГОСТ 3134-78	кг	4578,08
	Керосин для технических целей марок КТ-1, КТ-2	кг	12,80448
	Ксилол нефтяной марки А ГОСТ 9410-78	кг	15,03637
6015	Автотранспорт передвижение		

1.3.2.3.1. Источник 6009. Разработка грунта-1083,033м3

формулы 3.1.1, 3.1.2

ист. 6009

объем земляных работ	м3	1083,033
плотность материала	т/м3	1,6
Материал: грунт обыкновенный		
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,02
Скорость ветра, м/с , до 2,0м/с	K3 =	1

Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: до 7%	K5 =	0,6
Средний размер куска материала: 100-50мм	K7 =	0,4
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке самосвала:		
- при одновременном сбросе материала весом до 10т	K9	0,2
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала	B =	0,4
количество перерабатываемого материала - т/час	G _{час} =	10,00
количество перерабатываемого материала - т/год	G _{год} =	1732,9
Эффективность средств пылеподавления	h =	0
Расчетные формулы		
при сбросе до 10т K9=0,2		
пыль неорганическая до 20% SiO ₂		
$M_{сек} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,0267
$M_{год} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,0166

1.3.2.3.2. Источник 6010. Основание из щебня-23,254м3

формулы 3.1.1, 3.1.2

ист. 6010

плотность материала	т/м3	2,8
Материал: щебень /48/т.3.1.1		щебень
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,02
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,01
Скорость ветра, м/с, 5-6м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 5 - 7%	K5 =	0,6
время работы	ч/год	1080
Средний размер куска материала: 50 -<100мм	K7 =	0,4
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 1-1.5м	B =	0,6
количество перерабатываемого материала - т/час	G _{час} =	0,06
количество перерабатываемого материала - м3/год	G _{год} =	23,25
количество перерабатываемого материала - т/год	G _{год} =	65,1
Эффективность средств пылеподавления	h =	0,2
Расчетные формулы		
в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO ₂		
$M_{г/с} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,00034
$M_{т/год} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,0013
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO ₂		
с учетом увлажнения		
Максимально разовый выброс	Мг/с =	0,0001
Валовый выброс	Мт/год =	0,0003

1.3.2.3.3. Источник 6011. Сварка-68,74кг

6011	Сварка, газорезка, шлифовка, пайка, шлифовка		
	Электроды Э42	кг	68,74
	Электроды Э46	кг	3,6
	Проволока сварочная легированная для сварки (наплавки) с неомедненной поверхностью диаметром 4 мм ГОСТ 2246-70	кг	18
	Шлифовальные работы	мч	2,0
	Припой оловянно-свинцовые в чушках бессурьмянистые, марка ПОС30 ГОСТ 21930-76=0,5+1,058	кг	1,558
	Припой оловянно-свинцовые сурьмянистые марки ПОССу40-0,5 ГОСТ 21930-76	кг	0,06
	Пропан-бутан, смесь техническая ГОСТ Р 52087-2018	кг	4,1

Сварка электродами.

МР-3 Э46 эц

Расход = **3,6** кг/год = 5 кг/ч = 0,00139 кг/с

сварочный аэрозоль - 11,5 г/кг

$M = 11,5 \text{ г/кг} * 0,00139 \text{ кг/с} = 0,0160 \text{ г/с}$

$M = 11,5 \text{ г/кг} * 3,600 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,0000041 \text{ т/год}$

123-железа оксид - 9,77 г/кг

$M = 9,8 \text{ г/кг} * 0,00139 \text{ кг/с} = 0,0136 \text{ г/с}$

$M = 9,8 \text{ г/кг} * 3,600 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,000035 \text{ т/год}$

143-марганец и его соединения - 1,73 г/кг

$M = 1,73 \text{ г/кг} * 0,00139 \text{ кг/с} = 0,00240 \text{ г/с}$

$M = 1,73 \text{ г/кг} * 3,600 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,00001 \text{ т/год}$

342-фтористый водород - 0,4 г/кг

$M = 0,40 \text{ г/кг} * 0,00139 \text{ кг/с} = 0,00056 \text{ г/с}$

$M = 0,40 \text{ г/кг} * 3,60 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,0000014 \text{ т/год}$

УОНИ-13/45 Э42а кг

Расход = **68,74** кг/год = 5 кг/ч = 0,00139 кг/с

сварочный аэрозоль - 16,31 г/кг

$M = 16,31 \text{ г/кг} * 0,00139 \text{ кг/с} = 0,0227 \text{ г/с}$

$M = 16,31 \text{ г/кг} * 68,740 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,001 \text{ т/год}$

123-железа оксид - 10,69 г/кг

$M = 10,7 \text{ г/кг} * 0,00139 \text{ кг/с} = 0,0148 \text{ г/с}$

$M = 10,7 \text{ г/кг} * 68,740 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,0007 \text{ т/год}$

143-марганец и его соединения - 0,92 г/кг

$M = 0,92 \text{ г/кг} * 0,00139 \text{ кг/с} = 0,00128 \text{ г/с}$

$M = 0,92 \text{ г/кг} * 68,740 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,00006 \text{ т/год}$

301-диоксид азота - 1,5 г/кг

$M = 1,5 \text{ г/кг} * 0,00139 \text{ кг/с} = 0,00208 \text{ г/с}$

$M = 1,5 \text{ г/кг} * 68,74 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,0001 \text{ т/год}$

337 Оксид углерода - 13,3 г/кг

$M = 13,3 \text{ г/кг} * 0,00139 \text{ кг/с} = 0,0185 \text{ г/с}$

$M = 13,3 \text{ г/кг} * 68,74 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,0009 \text{ т/год}$

342-фтористый водород - 0,75 г/кг

$M = 0,75 \text{ г/кг} * 0,00139 \text{ кг/с} = 0,00104 \text{ г/с}$

$M = 0,75 \text{ г/кг} * 68,74 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,00005 \text{ т/год}$

344-фториды - 3,3 г/кг

$$M = 3,3 \text{ г/кг} * 0,00139 \text{ кг/с} = 0,0046 \text{ г/с}$$

$$M = 3,3 \text{ г/кг} * 68,74 \text{ кг/Год} * 0,000001 = 0,0002 \text{ т/Год}$$

2908 - пыль неорганическая - 1,4 г/кг

$$M = 1,4 \text{ г/кг} * 0,00139 \text{ кг/с} = 0,00194 \text{ г/с}$$

$$M = 1,4 \text{ г/кг} * 68,74 \text{ кг/Год} * 0,000001 = 0,0001 \text{ т/Год}$$

Газовая резка, пропан-бутан

расход пропан-бутана - **4,1 кг**
 время работы - 5,1ч
 расход резака РЗП-01:
 - пропана 0,4 м3/ч - 0,8 кг/ч
 - кислорода 5,8 м3/ч = 0,81 кг/ч

уд.выброс оксидов азота 15 г/кг смеси - табл.4.2
 уд.вес пропана-бутана 2,0 кг/л
 максимальный разовый выброс оксидов азота:
 $M = 15 * 0,8 / 3600 = 0,003333 \text{ г/с}$
 $M_{\text{год}} = 0,0036 * 5,1 * 0,003333 = 0,000062 \text{ т/Год}$

РНД 211.2.02.06-2004. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов). Астана 2005г.

Шлифовальные работы

а) валовый выброс для источников, не обеспеченных местными отсосами по формуле /1/:

Д-300мм

$$M_{\text{год}} = 0.0036 * k * Q * T, \text{ т/Год} \quad (1)$$

$Q = 0,017 \text{ г/с}$ - уд.выделение абразивной пыли табл.1-5
 $0,026 \text{ г/с}$ - уд.выделение металлической пыли табл.1-5
 k - коэф-нт гравитационного оседания (п.5.3.2.)
 0,2 - для абразивной и металлической пыли.
 0,4 - для других видов пыли.
 $T = 2,0 \text{ ч/Год}$ - фактическое время работы оборудования.

2930. Пыль абразивная

$$M_{\text{год}} = 0,0036 * 0,2 * 0,017 * 2,0 = 0,00002 \text{ т/Год}$$

2902- пыль металлическая

$$M_{\text{год}} = 0,0036 * 0,2 * 0,026 * 2,0 = 0,00004 \text{ т/Год}$$

б) максимальный разовый выброс для источников, не обеспеченных местными отсосами по ф-ле 2.

$$M_{\text{сек}} = k * Q, \text{ г/с} \quad (2)$$

2930. Пыль абразивная

$$M_{\text{сек}} = 0,2 * 0,017 = 0,0034 \text{ г/с}$$

2902- пыль металлическая

$$M_{\text{сек}} = 0,2 * 0,026 = 0,0052 \text{ г/с}$$

Паяльные работы

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на предприятиях железнодорожного транспорта.

Приложение №21 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» апреля 2008 года №100-п

При проведении медницких работ (пайки) используются мягкие припой при пайке в воздух выделяются аэрозоли свинца и олова

Расчет валовых выбросов проводится отдельно по свинцу и олову по формуле:

$$M_i = q_i * a * n * k * 3600 * 0.001 \quad (2.1)$$

q_i - удельные выделения свинца и олова, г/с. Табл.2.1

a = ч/сут - "чистое" время пайки в день.

n = кол-во рабочих дней в году
k = кол-во постов. **ПОС30**
расход ПОС30= 5 г/м
к-во припоя = **1,5585** кг/год
1558,50 г/год
к-во метров = 311,700 м/год
время на 1м = 30 мин/м
время работы= 9351,00 мин = 155,85 ч/год
часов в сутки 5 ч/сут
к-во дней = 31 дн
k = 1

184. Выбросы окислов свинца

qi = 0,0000075 г/с
Мг/с = 0,0000075 г/с
Мт/год = 0,0000075 г/с * 5 ч/сут * 31 дн/год * 1 пост * 3600 * 0,001 = 0,00421 т/год

168. Выбросы окислов олова

qi = 0,0000033г/с
Мг/с = 0,0000033 г/с
Мт/год = 0,0000033 г/с * 5 ч/сут * 31 дн/год * 1 пост * 3600 * 0,001 = 0,001851т/год

ПОС-40

расход ПОС40 = 4,8 г/м
к-во припоя = **0,06** кг/год
60,00 г/год
к-во метров = 12,5 м/год
время на 1м = 30 мин/м
время работы = 375 мин = 6,25 ч/год
часов в сутки 5 ч/сут
к-во дней = 1,3 дн
k = 1

184. Выбросы окислов свинца

qi = 0,000005 г/с
Мг/с = 0,000005 г/с
Мт/год = 0,000005г/с * 5 ч/сут * 1,25 дн/год * 1 пост * 3600 * 0,001 =
0,000113т/год

168. Выбросы окислов олова

qi = 0,0000033 г/с
Мг/с = 0,0000033 г/с
Мт/год = 0,0000033 г/с * 5 ч/сут * 1,25 дн/год * 1 пост * 3600 * 0,001 = 0,000074
т/год

Сварочная проволока Св-0.81Г2С

Расход 18 кг/год = 5 кг/ч = 0,001389 кг/с
сварочный аэрозоль - 10г/кг
М = 10 г/кг * 0,00139 кг/с = 0,0139г/с
М = 10 г/кг * 18 кг/год * 0,000001 = 0,00018т/год

123-железа оксид - 7,67 г/кг

М = 7,7 г/кг * 0,00139 кг/с = 0,01065 г/с
М = 7,7 г/кг * 18 кг/год * 0,000001 = 0,00014 т/год

143-марганец и его соединения - 1,9 г/кг

М = 1,9 г/кг * 0,00139 кг/с = 0,00264 г/с
М = 1,9 г/кг * 18 кг/год * 0,000001 = 0,000034 т/год

2908 - пыль неорганическая - 0,43 г/кг

М = 0,4 г/кг * 0,00139 кг/с = 0,0006 г/с

$$M = 0,4 \text{ г/кг} * 18 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,000008 \text{ т/год}$$

Всего по источнику 6009

сварочный аэрозоль -

M =	0,0160	+	0,02265	=	0,03863	г/с
M =	0,000041	+	0,00112	=	0,00116	т/год

123-железа оксид -

M =	0,0136	+	0,01485	+	0,01065	=	0,03907г/с
M =	0,000 035	+	0,000735	+	0,00014	=	0,000 91г/с

143-марганец и его соединения -

M =	0,0024	+	0,00128	=	0,00368	г/с
M =	0,00006	+	0,000034	=	0,0001	т/год

168 Выбросы окислов олова

M =	0,0000033	+	0,0000033	=	0,0000066	г/с
M =	0,001851	+	0,000074	=	0,001926	т/год

184 Выбросы окислов свинца

M =	0,0000075	+	0,000005	=	0,0000125	г/с
M =	0,00421	+	0,000113	=	0,0043205	т/год

301-диоксид азота -

M =	0,0021	+	0,003333	=	0,005417	г/с
M =	0,0001	+	0,000062	=	0,000165	т/год

337 Оксид углерода -

M =	0,01847	г/с
M =	0,00091	т/год

342-фтористый водород -

M =	0,00056	+	0,00104	=	0,00160	г/с
M =	0,00000	+	0,000052	=	0,00005	т/год

344-фториды -

M =	0,00458	г/с
M =	0,00023	т/год

2902 - Взвешенные вещества

M =	0,00520	г/с
M =	0,00004	т/год

2908 - пыль неорганическая -

M =	0,00194	+	0,00060	=	0,00254	г/с
M =	0,00010	+	0,000008	=	0,000104	т/год

2930 - пыль абразивная

M =	0,00340	г/с
M =	0,000024	т/год

1.3.2.3.4. Источник 6012. Битумные работы-5023,488т

	Битумные работы		
6012	Битумы нефтяные дорожные жидкие СТ РК 1551-2006	т	5023,488
	Битумы нефтяные строительные ГОСТ 6617-76 марки БН 90/10	т	8,53632

источник 6010. Битумоплавильная установка

$T = 2930$ ч/год, время работы оборудования;

$B = 5032,024$ т/год, объем битума;

2754 Углеводороды предельные C12-C19

Валовый выброс, т/год (ф-ла 6.7)

$$M_{год} = (I * B) / 1000$$

$$M_{год} = (1 * 5032,024) / 1000 = 5,032 \text{ т/год}$$

Максимальный разовый выброс, г/с,

$$M_{max} = B * M_{год} * 1000000 / (T * 3600)$$

$$M_{max} = 5,032 * 1000000 / (2930 * 3600) = 0,47706 \text{ г/с}$$

1.3.2.3.5. Источник 0001. Котел битума-1130т

Источник 0001 Битумные котлы.

Q_{нр} - низшая теплота сгорания топлива - **42,72** МДж = **10210** ккал/кг- дизельное

Расход топлива $B = 0,5398$ г/с = **2,1958** т/год

Расчет объемов вредных выбросов осуществляем по методике /8/

Масса выбросов в атмосферу составит:

твердых частиц (сажа) по формуле $M_{тв} = B \times A_p \times f(1 - h_o)$

где **A_p** - зольность топлива - **0,025**

$$M = 0,01 * 0,025 * 0,540 = 0,000135 \text{ г/с}$$

$$M = 0,01 * 0,025 * \textcolor{red}{2,1958} = \textcolor{red}{0,00055} \text{ т/год}$$

сернистый ангидрид по формуле - $M_{so_2} = 0,02 \times B \times S^p \times (1 - h'_{so_2}) \times (1 - h''_{so_2})$

где **S_p** - содержание серы в топливе – **0,3** %

h_{so_2} - доля окислов серы, связываемых летучей золой - **0,02**

$$M = 0,02 * 0,3 * 0,540 * (1 - 0,02) = 0,0032 \text{ г/с}$$

$$M = 0,02 * 0,3 * \textcolor{red}{2,1958} * (1 - 0,02) = \textcolor{red}{0,01291} \text{ т/год}$$

оксид углерода по формуле $M_{co} = 0.001 \times C_{co} \times B \times (1 - g_4 / 100)$

где C_{co} - выход окиси углерода на тонну топлива : $C_{co} = g_3 \times R \times Q_{нр}$

где **g₃** - потери тепла вследствие химической неполноты сгорания - **0,5**

R - коэф-т, учитывающий долю потери тепла из-за неполноты сгорания топлив - **0,65**

g₄ - потери тепла вследствие механической неполноты сгорания топлива **0,0**

$$C_{co} = 0,5 * 0,65 * 42,72 = \textcolor{red}{13,884}$$

$$M = 0,001 * 13,884 * 0,540 * (1 - 0 / 100) = 0,0075 \text{ г/с}$$

$$M = 0,001 * 13,884 * \textcolor{red}{2,1958} * (1 - 0 / 100) = \textcolor{red}{0,0305} \text{ т/год}$$

окислов азота по формуле $M_{NOx} = 0.001 \times B \times Q_p^n \times K_{NOx} \times (1 - p)$

KNO_x - количество окислов азота, образующихся на 1 Гкал тепла - **0,061**

p - степень снижения выбросов окислов азота в результате технических решений - **0,0**

$M = 0,001 * 42,72 * 0,540 * 0,0609 = 0,00140 \text{ г/с}$
 $M = 0,001 * 42,72 * 2,1958 * 0,0609 = 0,005713 \text{ т/год}$
 301 диоксид азота - 0,8%
 $M = 0,0014 * 0,8 = 0,00112 \text{ г/с}$
 $M = 0,005713 * 0,8 = 0,00457 \text{ т/год}$
 304 оксиды азота - 0,13%
 $M = 0,0014 * 0,13 = 0,00018 \text{ г/с}$
 $M = 0,005713 * 0,13 = 0,00074 \text{ т/год}$
 $V_T = 1,2 * B * [V_T + (\alpha - 1) * V_O] * (273 + T) / 273$
 $V_T = 1,943 * ((12,12 + (1,35 - 1) * 11,203) * (273 + 260) / 273 =$
 $= 60,857 \text{ м}^3/\text{час} * 1,2 / 3600 = 0,02 \text{ м}^3/\text{с}$
 $V_T = 12,12 \text{ м}^3/\text{кг}$ - теоретический объем продуктов сгорания

1.3.2.3.6. Источник 6013. ЛКР-2,1952кг

6013	Лакокрасочные работы		
117	Грунтовка глифталевая, ГФ-021 СТ РК ГОСТ Р 51693-2003	кг	2,19522
37	Эмаль пентафталева ПФ-115 ГОСТ 6465-76	кг	0,238
125	Эмаль термостойкая КО-88 СТ РК 3262-2018	кг	1,908
126	Эмаль пентафталева ПФ-115 ГОСТ 6465-76	кг	1,1448
118	Краска силикатная ГОСТ 18958-73	кг	42,744
120	Лак ХП-734 ГОСТ Р 52165-2003	кг	148,5593356
28	Лак битумный БТ-123 ГОСТ Р 52165-2003	кг	0,255
29	Лак электроизоляционный 318 ГОСТ Р 52165-2003	кг	0,008
36	Лак битумный БТ-123 ГОСТ Р 52165-2003	кг	2,962

3	Ист. 6013

Расчет произведен программой «Лакокраска»

Площадка: 2 Цех: 5 Название источника выбросов: №6013 Окраска-2 19522

Тип источника выбросов: Неорганизованный источник (местные отсосы отсутствуют)

Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки	
		г/с	т/год
616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0,015625	0,001562
621	Метилбензол (Толуол)	0,026875	0,000915
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0,026875	0,000862
1061	Этанол (Спирт этиловый)	0,0134375	0,000446
1119	2-Этоксиэтанол (Этилцеллозольв, Этиловый эфир этиленгликоля)	0,0019229	0,00001
1210	Бутилацетат	0,0671875	0,00214
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0,0035669	0,000019
2750	Сольвент нафта	0,0291667	0,000154
2752	Уайт-спирит	0,0526481	0,011111
2877	Петролейный эфир	0,0307092	0,00636
2902	Взвешенные вещества	0,057	0,010429

Результаты расчетов по операциям

Название	Код	Название загр. в-ва	Без учета очистки

источника			г/с	т/год
грунтовка ГФ-021	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0156250	0.000207
	2902	Взвешенные вещества	0.0091667	0.000011
эмаль ПФ-115	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0078125	0.000042
	2752	Уайт-спирит	0.0078125	0.000042
	2902	Взвешенные вещества	0.0091667	0.000002
эмаль КО-88	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0035669	0.000019
	1210	Бутилацетат	0.0029981	0.000016
	1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0.002464600	0.00001300
	1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0038188	0.000021
	1119	2-Этоксэтанол (Этилцеллозольв, Этиловый эфир этиленгликоля)	0.0019229	0.000010
	0621	Метилбензол (Толуол)	0.0123121	0.000066
	2902	Взвешенные вещества	0.0036667	0.000001
эмаль КО-811	1210	Бутилацетат	0.0671875	0.002124
	1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0.026875000	0.00084900
	1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0134375	0.000425
	0621	Метилбензол (Толуол)	0.0268750	0.000849
	2902	Взвешенные вещества	0.0355000	0.000227
лак ХП	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0052675	0.001091
	2902	Взвешенные вещества	0.0570000	0.010164
	2752	Уайт-спирит	0.0526481	0.010904
	2877	Петролейный эфир	0.0307092	0.006360
	----	2-бутанон оксим	0.0009585	0.000199
лак БТ-123	2752	Уайт-спирит	0.0093188	0.000165
	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0125563	0.000222
	2902	Взвешенные вещества	0.0061667	0.000024
лак 318	2750	Сольвент нафта	0.0291667	0.000154
	2902	Взвешенные вещества	0.0026667	0.000000

Исходные данные по операциям:

Операция: №1 грунтовка ГФ-021

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки	
		г/с	т/год
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0156250	0.000207
2902	Взвешенные вещества	0.0091667	0.000011

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_i) \cdot \square_v / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_i) \cdot \square_v / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_i) \cdot K_{rp} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздухопровода менее 2 м (либо воздухопровод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	$f_p\%$
Грунтовка	ГФ-021	45.000

 f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМПродолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 0.5Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0.08

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 7Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 0.32

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	100.000

Операция: №2 эмаль ПФ-115**Результаты расчетов**

Код	Название вещества	Без учета очистки	
		г/с	т/год
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0078125	0.000042
2752	Уайт-спирит	0.0078125	0.000042
2902	Взвешенные вещества	0.0091667	0.000002

Расчетные формулы**Расчет выброса летучей части:**Максимальный выброс (M_M) $M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$ Максимальный выброс для операций окраски (M_o) $M_o = P_o \cdot \square'_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_i) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600$ (4.5, 4.6 [1])Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c) $M_o^c = P_c \cdot \square''_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_i) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600$ (4.7, 4.8 [1])Валовый выброс для операций окраски (M_o^r) $M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6}$ (4.13, 4.14 [1])Валовый выброс для операций сушки (M_o^r) $M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6}$ (4.15, 4.16 [1])Валовый выброс (M^r) $M^r = M_o^r + M_c^r$ (4.17 [1])**Расчет выброса аэрозоля:**Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a) $M_o^a = P_o \cdot \square'_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_i) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600$ (4.3, 4.4 [1])Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$) $M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6}$ (4.11, 4.12 [1])

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздухопровода менее 2 м (либо воздухопровод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	$f_p\%$
Эмаль	ПФ-115	45.000

 f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМПродолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 0.5Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0.08

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
		при окраске ($\square_a$), %	при сушке ($\square_p$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 0.05

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	50.000
2752	Уайт-спирит	50.000

Операция: №3 эмаль КО-88

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки	
		г/с	т/год
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0035669	0.000019
1210	Бутилацетат	0.0029981	0.000016
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0.002464600	0.00001300
1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0038188	0.000021
1119	2-Этокситанол (Этилцеллозольв, Этиловый эфир этиленгликоля)	0.0019229	0.000010
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0123121	0.000066
2902	Взвешенные вещества	0.0036667	0.000001

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$M_o = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_i) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600$ (4.5, 4.6 [1])

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$M_o^c = P_c \cdot \square''_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_i) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600$ (4.7, 4.8 [1])

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6}$ (4.13, 4.14 [1])

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6}$ (4.15, 4.16 [1])

Валовый выброс (M^r)

$M^r = M_o^r + M_c^r$ (4.17 [1])

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$M_o^a = P_o \cdot \square'_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_i) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600$ (4.3, 4.4 [1])

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6}$ (4.11, 4.12 [1])

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздухопровода менее 2 м (либо воздухопровод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p , %
Эмаль	КО-83	78.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 0.5

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0.08

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
		при окраске ($\square_a$), %	при сушке ($\square_p$), %

Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 0.06

Содержание компонентов в летучей части ЛКМ

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	13.170
1210	Бутилацетат	11.070
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	9.100
1061	Этанол (Спирт этиловый)	14.100
1119	2-Этоксизетанол (Этилцеллозольв, Этиловый эфир этиленгликоля)	7.100
0621	Метилбензол (Толуол)	45.460

Операция: №4 эмаль КО-811

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки	
		г/с	т/год
1210	Бутилацетат	0.0671875	0.002124
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0.026875000	0.00084900
1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0134375	0.000425
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0268750	0.000849
2902	Взвешенные вещества	0.0355000	0.000227

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$M_o = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600$ (4.5, 4.6 [1])

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$M_o^c = P_c \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600$ (4.7, 4.8 [1])

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6}$ (4.13, 4.14 [1])

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6}$ (4.15, 4.16 [1])

Валовый выброс (M^r)

$M^r = M_o^r + M_c^r$ (4.17 [1])

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$M_o^a = P_o \cdot \square_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600$ (4.3, 4.4 [1])

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6}$ (4.11, 4.12 [1])

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздуховода менее 2 м (либо воздуховод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Эмаль	КО-811	64.500

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 3

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 1

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square_p$), %	при сушке ($\square_p$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц

(K_{гр}): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_с), ч: 7

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 1.78

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части (□ _l), %
1210	Бутилацетат	50.000
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	20.000
1061	Этанол (Спирт этиловый)	10.000
0621	Метилбензол (Толуол)	20.000

Операция: №5 лак XII

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки	
		г/с	т/год
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0052675	0.001091
2902	Взвешенные вещества	0.0570000	0.010164
2752	Уайт-спирит	0.0526481	0.010904
2877	Петролейный эфир	0.0307092	0.006360
00002	2-бутанон оксим	0.0009585	0.000199

Гигиенический норматив для некоторых веществ не установлен

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_м)

$M_m = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$

Максимальный выброс для операций окраски (M_о)

$M_o = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_l) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600$ (4.5, 4.6 [1])

Максимальный выброс для операций сушки (M_о^с)

$M_o^c = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_l) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600$ (4.7, 4.8 [1])

Валовый выброс для операций окраски (M_о^г)

$M_o^g = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6}$ (4.13, 4.14 [1])

Валовый выброс для операций сушки (M_о^г)

$M_o^g = M_o^c \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6}$ (4.15, 4.16 [1])

Валовый выброс (M^г)

$M^g = M_o^g + M_o^g$ (4.17 [1])

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_о^а)

$M_o^a = P_o \cdot \square_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_l) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600$ (4.3, 4.4 [1])

Валовый выброс аэрозоля (M_о^{а,г})

$M_o^{a,g} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6}$ (4.11, 4.12 [1])

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта K_о = 1, т.к. длина воздухопровода менее 2 м (либо воздухопровод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f _p %
Лак	HEMPEL FAVOURITE VARNISH 01250	43.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_о), кг/ч: 3

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_с), кг/ч: 1

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске (□ _а), %	при окраске (□ _р '), %	при сушке (□ _р "), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц

(K_{гр}): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_с), ч: 8

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (Т), ч: 49.53

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
2752	Уайт-спирит	58.770
2877	Петролейный эфир	34.280
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	5.880
----	2-бутанон оксим	1.070

Операция: №6 лак БТ-123

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки	
		г/с	т/год
2752	Уайт-спирит	0.0093188	0.000165
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0125563	0.000222
2902	Взвешенные вещества	0.0061667	0.000024

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$M_o = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600$ (4.5, 4.6 [1])

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$M_o^c = P_c \cdot \square''_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600$ (4.7, 4.8 [1])

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6}$ (4.13, 4.14 [1])

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6}$ (4.15, 4.16 [1])

Валовый выброс (M^r)

$M^r = M_o^r + M_c^r$ (4.17 [1])

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$M_o^a = P_o \cdot \square'_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600$ (4.3, 4.4 [1])

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6}$ (4.11, 4.12 [1])

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздухопровода менее 2 м (либо воздухопровод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Лаки	БТ-577	63.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 0.5

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0.08

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 8

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (Т), ч: 1.07

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
2752	Уайт-спирит	42.600
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	57.400

Операция: №7 лак 318

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки	
		г/с	т/год
2750	Сольвент нефтя	0.0291667	0.000154
2902	Взвешенные вещества	0.0026667	0.000000

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_o^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_o^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздуховода менее 2 м (либо воздуховод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
лак	лак ВЛ-941	84.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 0.5

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0.08

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске		Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %		при окраске ($\square_p$), %	при сушке ($\square_p$), %
Пневматический	30.000		25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 0.03

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
2750	Сольвент нефтя	100.000

1.3.2.3.7. Источник 6014. Растворитель-30,41209кг

6014	Обезжиривание и разбавление		
121	Растворители для ЛКМ Р-4 ГОСТ 7827-74	кг	30,41209
122	Растворители для лакокрасочных материалов N 646 ГОСТ 18188-72	кг	0,3816
123	Уайт-спирит ГОСТ 3134-78	кг	4578,08
105	Керосин для технических целей марок КТ-1, КТ-2	кг	12,80448
108	Ксилол нефтяной марки А ГОСТ 9410-78	кг	15,03637

Расчет произведен программой «Лакокраска» версия 3.0.13

4	Ист. 6014

Площадка: 2 Цех: 5 Название источника выбросов: №6014 растворители-30 41209

Тип источника выбросов: Неорганизованный источник (местные отсосы отсутствуют)

Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки	
		г/с	т/год
621	Метилбензол (Толуол)	0,0430556	0,005247
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0,0104167	0,000003
1061	Этанол (Спирт этиловый)	0,0069444	0,000002
1119	2-Этоксизтанол (Этилцеллозольв, Этиловый эфир этиленгликоля)	0,0055556	0,000002
1210	Бутилацетат	0,0083333	0,001016
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0,0180556	0,002197

Результаты расчетов по операциям

Название источника	Код	Название загр. в-ва	Без учета очистки	
			г/с	т/год
растворитель Р-4	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0180556	0.002196
	1210	Бутилацетат	0.00833333	0.001014
	0621	Метилбензол (Толуол)	0.0430556	0.005237
растворитель 646	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0048611	0.000001
	1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0.0104167	0.000003
	1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0069444	0.000002
	1210	Бутилацетат	0.0069444	0.000002
	1119	2-Этоксизтанол (Этилцеллозольв, Этиловый эфир этиленгликоля)	0.0055556	0.000002
	0621	Метилбензол (Толуол)	0.0347222	0.000010

Исходные данные по операциям:

Операция: №1 растворитель Р-4

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки	
		г/с	т/год
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0180556	0.002196
1210	Бутилацетат	0.00833333	0.001014
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0430556	0.005237

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \text{ (4.5, 4.6 [1])}$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square''_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \text{ (4.7, 4.8 [1])}$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \text{ (4.13, 4.14 [1])}$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \text{ (4.15, 4.16 [1])}$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \text{ (4.17 [1])}$$

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Растворители	Р-4	100.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 1

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Пневматический	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 33.79

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	26.000
1210	Бутилацетат	12.000
0621	Метилбензол (Толуол)	62.000

Операция: №2 растворитель 646

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки	
		г/с	т/год
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0048611	0.000001
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0.010416700	0.00000300
1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0069444	0.000002
1210	Бутилацетат	0.0069444	0.000002
1119	2-Этоксизтанол (Этилцеллозольв, Этиловый эфир этиленгликоля)	0.0055556	0.000002
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0347222	0.000010

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$M_o = P_o \cdot \square'_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_i) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600$ (4.5, 4.6 [1])

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$M_o^c = P_c \cdot \square''_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_i) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600$ (4.7, 4.8 [1])

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6}$ (4.13, 4.14 [1])

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6}$ (4.15, 4.16 [1])

Валовый выброс (M^r)

$M^r = M_o^r + M_c^r$ (4.17 [1])

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Растворители	N 646	100.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 1

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Пневматический	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 0.08

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %

1401	Пропан-2-он (Ацетон)	7.000
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	15.000
1061	Этанол (Спирт этиловый)	10.000
1210	Бутилацетат	10.000
1119	2-Этоксиэтанол (Этилцеллозольв, Этиловый эфир этиленгликоля)	8.000
0621	Метилбензол (Толуол)	50.000

1.3.2.4. Низкая боковая пассажирская платформа (403,25x4,3)

Объемы работ по строительству представлены в таблице.

<i>ист</i>	<i>Низкая боковая пассажирская платформа</i>	<i>Ед. изм</i>	<i>На ед.</i>
	Разработка грунта 1гр.экскаватором	м ³	478
	Разработка грунта с погрузкой	м ³	1063,71
	Обратная засыпка траншей и котлованов	м ³	1428
6015	Земляные работы	м ³	2969,71
	ПГС		58,44
	Песок	м ³	25,19
	Щебень	м ³	112,252
6016	Основание из смеси	м ³	195,882
6017	Электроды	кг	670,43
6018	Грунтовка ХС-059	кг	43,35
	Грунтовка ХС-04		27,6
	Шпаклевка ХВ-005		22,08
	Эмаль ХС-759	кг	102,951
	Краска ХВ-161		108,56
6019	Растворитель бензин	кг	1,49
	Растворитель Р-4	кг	51,48
	Уайт-спирит	кг	222,4

1.3.2.4.1. Источник 6015. Разработка грунта-2969,71м³

Источник 6015. Разработка подпочвенного грунта бульдозерами

Разработка грунта – 2969,71 м³.

формулы 3.1.1, 3.1.2

плотность материала	т/м ³	1,7
Материал: грунт (глина) /27/ т.3.1.1		грунт
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,02
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 5-7 %	K5 =	0,6
время работы	ч/год	240
Средний размер куска материала: 50 -<10мм	K7 =	0,5
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 2,0м	B =	0,4

количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	21,04
количество перерабатываемого материала - м3/год	Gгод =	2969,7
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	5048,5
Эффективность средств пылеподавления - табл.3.1.8	h =	0,2
Расчетные формулы		
<i>в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1</i>		
Выбросы пыли неорганической 2909. 20% SiO2		
$Mz/c = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,4908
$Mm/год = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,4241
с учетом увлажнения		
Выбросы пыли неорганической 2909. 20% SiO2		
Максимально разовый выброс	Mг/с =	0,0982
Валовый выброс	$Mm/год =$	0,0848

1.3.2.4.2. Источник 6016. Основание из инертных - 195,882м3

Источник 6016. Устройство оснований из ПГС – 195,882м³.

объем ПГС	т/год	195,882
время работы	месяц	1
	ч/месяц	480
плотность ПГС	т/м3	2,1
производительность	т/ч	0,857
вес ПГС	т/год	411,352
Материал:	K1 =	0,04
песчано-гравийная смесь	K2 =	0,02
Макс. количество перегружаемого материала в, т/ч :	G =	0,857
Средний размер куска материала: 5-10 мм	K7 =	0,6
Влажность поверхности материала: до 5%	K5 =	0,7
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Высота падения материала при пересыпке: 0,50м	B =	0,4
Скорость ветра, м/с до 2.0	K3 =	1
количество перерабатываемого материала - т/год		411,352
время разгрузки (Т) - ч/год		480
Расчетные формулы		
$M (г/с) = 1000000 * K1 * K2 * K3 * K4 * K5 * K7 * G * B / 3600 =$	0,0160	г/с
$M (т/год) = 0,0036 * M(г/с) * T (ч/год) =$	0,0276	т/год

1.3.2.4.3. Источник 6017. Сварка-670,43кг

Источник 6017. Сварочные работы. Электроды УОНИ13/45 – 670,43кг.

Сварочный аэрозоль - 16,31 г/кг

$M = 16,31 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,0068 \text{ г/с}$

$M = 16,31 \text{ г/кг} * 670,43 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,0109 \text{ т/год}$

143-марганец и его соединения - 0,92 г/кг
 $M = 0,92 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,00038 \text{ г/с}$
 $M = 0,92 \text{ г/кг} * 670,43 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,000617 \text{ т/год}$

342-фтористый водород - 0,75 г/кг
 $M = 0,75 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,00031 \text{ г/с}$
 $M = 0,75 \text{ г/кг} * 670,43 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,000503 \text{ т/год}$

2908 - пыль неорганическая - 1,4 г/кг
 $M = 1,4 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,00058 \text{ г/с}$
 $M = 1,4 \text{ г/кг} * 670,43 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,00094 \text{ т/год}$

344-фториды - 3,3 г/кг
 $M = 3,3 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,001 \text{ г/с}$
 $M = 3,3 \text{ г/кг} * 670,43 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,00221 \text{ т/год}$

123-железа оксид - 10,69 г/кг
 $M = 10,7 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,0045 \text{ г/с}$
 $M = 10,7 \text{ г/кг} * 670,43 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,00717 \text{ т/год}$

301-диоксид азота - 1,5 г/кг
 $M = 1,5 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,00063 \text{ г/с}$
 $M = 1,5 \text{ г/кг} * 670,43 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,00101 \text{ т/год}$

337 Оксид углерода - 13,3 г/кг
 $M = 13,3 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,0055 \text{ г/с}$
 $M = 13,3 \text{ г/кг} * 670,43 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,0089 \text{ т/год}$

1.3.2.4.4. Источник 6018. ЛКР-43,35кг

Источник 6018. Лакокрасочные работы - кг.

Грунтовка ХС-059	кг	43,35
Грунтовка ХС-04		27,6
Шпаклевка ХВ-005		22,08
Эмаль ХС-759	кг	102,951
Краска ХВ-161		108,56

Расчет произведен программой «Лакокраска» версия 3.0.13
 Copyright© 1997-2016 Фирма «Интеграл»

Объект: №2 Жетыген-Алтынколь
 Площадка: 2 Цех: 3 Вариант: 1
 Название источника выбросов: №6018 ЛКМ-43,35
 Тип источника выбросов: Неорганизованный источник (местные отсосы отсутствуют)

Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	0.4384714	0.186607	0.4384714	0.186607
1210	Бутилацетат	0.0864813	0.039658	0.0864813	0.039658

1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.1885891	0.087138	0.1885891	0.087138
1411	Циклогексанон	0.0954240	0.014314	0.0954240	0.014314
2902	Взвешенные вещества	0.2433333	0.022896	0.2433333	0.022896

Результаты расчетов по операциям

Название источника	Код загр. в-ва	Название загр. в-ва	Без учета очистки		С учетом очистки	
			г/с	т/год	г/с	т/год
грунтовка ХС-059	0621	Метилбензол (Толуол)	0.2902400	0.043536	0.2902400	0.043536
	1210	Бутилацетат	0.0778880	0.011683	0.0778880	0.011683
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.1764480	0.026467	0.1764480	0.026467
	1411	Циклогексанон	0.0954240	0.014314	0.0954240	0.014314
грунтовка ХС-04	0621	Метилбензол (Толуол)	0.2596250	0.031778	0.2596250	0.031778
	1210	Бутилацетат	0.0502500	0.006151	0.0502500	0.006151
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.1088750	0.013326	0.1088750	0.013326
	2902	Взвешенные вещества	0.0990000	0.004990	0.0990000	0.004990
шпаклевка ХВ-005	0621	Метилбензол (Толуол)	0.4160700	0.020221	0.4160700	0.020221
	1210	Бутилацетат	0.0810700	0.003940	0.0810700	0.003940
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.1728600	0.008401	0.1728600	0.008401
	0621	Метилбензол (Толуол)	0.4384714	0.069980	0.4384714	0.069980
эмаль ХС-759	1210	Бутилацетат	0.0864813	0.013802	0.0864813	0.013802
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.1885891	0.030099	0.1885891	0.030099
	2902	Взвешенные вещества	0.1050000	0.005292	0.1050000	0.005292
	0621	Метилбензол (Толуол)	0.1743750	0.021092	0.1743750	0.021092
краска ХВ-161	1210	Бутилацетат	0.0337500	0.004082	0.0337500	0.004082
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0731250	0.008845	0.0731250	0.008845
	2902	Взвешенные вещества	0.2433333	0.012614	0.2433333	0.012614

Исходные данные по операциям:

Операция: №1 грунтовка ХС-059

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	0.2902400	0.043536	0.00	0.2902400	0.043536
1210	Бутилацетат	0.0778880	0.011683	0.00	0.0778880	0.011683
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.1764480	0.026467	0.00	0.1764480	0.026467
1411	Циклогексанон	0.0954240	0.014314	0.00	0.0954240	0.014314

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p' \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p'' \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_o^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_o^r \quad (4.17 [1])$$

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p , %
Грунтовка	ХС-059	64.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 5

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 5

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Окунание	0.000	28.000	72.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 30

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 30

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	27.570
1210	Бутилацетат	12.170
0621	Метилбензол (Толуол)	45.350
1411	Циклогексанон	14.910

Операция: №2 грунтовка ХС-04

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	0.2596250	0.031778	0.00	0.2596250	0.031778
1210	Бутилацетат	0.0502500	0.006151	0.00	0.0502500	0.006151
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.1088750	0.013326	0.00	0.1088750	0.013326
2902	Взвешенные вещества	0.0990000	0.004990	0.00	0.0990000	0.004990

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square'_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square''_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square'_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,г}$)

$$M_o^{a,г} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздуховода менее 2 м (либо воздуховод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Грунтовка	ХС-010	67.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 9

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 3

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 20

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 14

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	26.000
1210	Бутилацетат	12.000
0621	Метилбензол (Толуол)	62.000

Операция: №3 шпаклевка ХВ-005

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	0.4160700	0.020221	0.00	0.4160700	0.020221
1210	Бутилацетат	0.0810700	0.003940	0.00	0.0810700	0.003940
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.1728600	0.008401	0.00	0.1728600	0.008401

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square'_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square''_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Шпатлевка	XB-005	67.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 9

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 5

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
		при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Окунание	0.000	28.000	72.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр.}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 10

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 5

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	25.800
1210	Бутилацетат	12.100
0621	Метилбензол (Толуол)	62.100

Операция: №4 эмаль ХС-759

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_i$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	0.4384714	0.069980	0.00	0.4384714	0.069980
1210	Бутилацетат	0.0864813	0.013802	0.00	0.0864813	0.013802
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.1885891	0.030099	0.00	0.1885891	0.030099
2902	Взвешенные вещества	0.1050000	0.005292	0.00	0.1050000	0.005292

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square'_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_i) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square''_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_i) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square'_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздухопровода менее 2 м (либо воздухопровод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Эмаль	ХС-75У	68.500

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 10

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 5

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
		при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 35

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 14

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	26.430
1210	Бутилацетат	12.120
0621	Метилбензол (Толуол)	61.450

Операция: №5 краска ХВ-161

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	0.1743750	0.021092	0.00	0.1743750	0.021092
1210	Бутилацетат	0.0337500	0.004082	0.00	0.0337500	0.004082
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0731250	0.008845	0.00	0.0731250	0.008845
2902	Взвешенные вещества	0.2433333	0.012614	0.00	0.2433333	0.012614

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p' \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p'' \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square_a' \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздухопровода менее 2 м (либо воздухопровод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Эмаль	ХВ-124	27.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 10

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 5

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
		при окраске ($\square_p'$), %	при сушке ($\square_p''$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 24

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 14.4

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	26.000
1210	Бутилацетат	12.000
0621	Метилбензол (Толуол)	62.000

Программа основана на методических документах:

1. «Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выделений)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2015

2. Информационное письмо НИИ Атмосфера №2. Исх. 07-2-200/16-0 от 28.04.2016
3. Информационное письмо НИИ Атмосфера №4. Исх. 07-2-650/16-0 от 07.09.2016

1.3.2.4.5. Источник 6019. Растворитель-51,48кг

Источник 6019. Растворители - кг.

Растворитель бензин	кг	1,49
Растворитель Р-4	кг	51,48
Уайт-спирит	кг	222,4

Расчет произведен программой «Лакокраска» версия 3.0.13 от 16.09.2016

Copyright© 1997-2016 Фирма «Интеграл»

Объект: №2 Жетыген-Алтынколь

Площадка: 2 Цех: 3 Вариант: 0 Название источника выбросов: №6019 Обезжиривание -1,49

Тип источника выбросов: Неорганизованный источник (местные отсосы отсутствуют)

Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	1.2916667	0.147483	1.2916667	0.147483
1210	Бутилацетат	0.2500000	0.028545	0.2500000	0.028545
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.5416667	0.061848	0.5416667	0.061848
2704	Бензин	0,5	0,00149		
2752	Уайт - спирт	1,0	0,2224		

Результаты расчетов по операциям

Название источника	Код загр. в-ва	Название загр. в-ва	Без учета очистки		С учетом очистки	
			г/с	т/год	г/с	т/год
растворитель Р4	0621	Метилбензол (Толуол)	1.2916667	0.147483	1.2916667	0.147483
	1210	Бутилацетат	0.2500000	0.028545	0.2500000	0.028545
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.5416667	0.061848	0.5416667	0.061848

Исходные данные по операциям:

Операция: №1 растворитель Р4

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	1.2916667	0.147483	0.00	1.2916667	0.147483
1210	Бутилацетат	0.2500000	0.028545	0.00	0.2500000	0.028545
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.5416667	0.061848	0.00	0.5416667	0.061848

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p' \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p'' \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Растворители	P-4	100.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 5

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 10

Способ окраски:

Способ окраски	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Пневматический	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 30

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 10.3

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	26.000
1210	Бутилацетат	12.000
0621	Метилбензол (Толуол)	62.000

Программа основана на методических документах:

1. «Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выделений)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2015
2. Информационное письмо НИИ Атмосфера №2. Исх. 07-2-200/16-0 от 28.04.2016
3. Информационное письмо НИИ Атмосфера №4. Исх. 07-2-650/16-0 от 07.09.2016

1.3.2.5. Стрелочный пост с уборной /2шт./, Телефонизация /2пост/

1.3.2.5.1. Источник 6020. Разработка грунта-183,7875м³

Источник 6020. Разработка грунта и засыпка – 183,7875 м³.

формулы 3.1.1, 3.1.2

объем грунта	м ³	183,7875
плотность материала	т/м ³	1,8
Материал: глина		
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,02
Скорость ветра, м/с, до 5,0м/с	K3 =	1,2
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: до 7%	K5 =	0,6
Средний размер куса материала: 100-50мм	K7 =	0,4
поправочный коэффициент для различных материалов для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке самосвала:		

- при одновременном сбросе материала весом свыше 10т	K9	0,1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала	B =	0,4
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	15,00
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	330,8
Эффективность средств пылеподавления	h =	0
Расчетные формулы		
при сбросе свыше 10т K9=0,1		
$M_{сек} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - \square\square\square\square\square\square\square\square)$		0,0240
$M_{год} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - \square\square\square\square)$		0,0019

1.3.2.5.2. Источник 6021. Сварочные работы-9,30112кг

Источник 6021. Сварочные работы:

Электроды	9,30112	18,60224	кг
ПОС30/40	0,17105	0,3421	кг

Пайка

ПОС-40

184 Выбросы окислов свинца

qi = 0,000005 г/с

Мг/с = 0,000005 г/с

Мт/год = 0,000005 г/с * 6 ч/сут * 0,2 дн/год * 1 пост * 3600 * 0,001 = 0,000 022т/год

168 Выбросы окислов олова

qi = 0,0000033 г/с

Мг/с = 0,0000033 г/с

Мт/год = 0,0000033 г/с * 6 ч/сут * 0,2 дн/год * 1 пост * 3600 * 0,001 = 0,000014т/год

расход ПОС30 = 9,5г/м

к-во припоя = 342,1 г/год

к-во метров = 36,011 м/год

время на 1м = 2мин/м

время работы = 72,021 мин

часов в сутки 6 ч/сут

к-во дней = 0,2 дн

Сварка

УОНИ-13/45 (э42а)

расход 18,60224 кг - 0,00083 кг/с

сварочный аэрозоль - 16,31г/кг

М = 16,31 г/кг * 0,00083кг/с = 0,0136 г/с

М = 16,31 г/кг * 18,60224 кг/год * 0,000001 = 0,000303т/год

123-железа оксид - 10,69 г/кг

М = 10,7 г/кг * 0,00083 кг/с = 0,0089г/с

М = 10,7 г/кг * 18,60224кг/год * 0,000001 = 0,000199т/год

143-марганец и его соединения - 0,92г/кг

М = 0,92 г/кг * 0,00083 кг/с = 0,00077 г/с

М = 0,92 г/кг * 18,60224кг/год * 0,000001 = 0,0000171т/год

301-диоксид азота - 1,5 г/кг

М = 1,5 г/кг * 0,00083кг/с = 0,00125 г/с

М = 1,5 г/кг * 18,60224 кг/год * 0,000001 = 0,000028т/год

337 Оксид углерода - 13,3г/кг

$$M = 13,3 \text{ г/кг} * 0,00083 \text{ кг/с} = 0,0111 \text{ г/с}$$

$$M = 13,3 \text{ г/кг} * 18,60224 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,000247 \text{ т/год}$$

342-фтористый водород - 0,75 г/кг

$$M = 0,75 \text{ г/кг} * 0,00083 \text{ кг/с} = 0,00063 \text{ г/с}$$

$$M = 0,75 \text{ г/кг} * 18,60224 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,000014 \text{ т/год}$$

344-фториды - 3,3г/кг

$$M = 3,3 \text{ г/кг} * 0,00083 \text{ кг/с} = 0,0028 \text{ г/с}$$

$$M = 3,3 \text{ г/кг} * 18,60224 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,000061 \text{ т/год}$$

2908 - пыль неорганическая - 1,4 г/кг

$$M = 1,4 \text{ г/кг} * 0,00083 \text{ кг/с} = 0,00117 \text{ г/с}$$

$$M = 1,4 \text{ г/кг} * 18,60224 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,000026 \text{ т/год}$$

1.3.2.5.3. Источник 6022. ЛКМ-0,03348кг

Источник 6022. Лакокрасочные работы:

Грунтовка ГФ-021	0,01674	0,03348	кг
Грунтовка ХС-04	2,061	4,122	кг
Шпаклевка ЭП-0010	11,0214	22,0428	кг
Шпаклевка ПФ-002	0,080425	0,16085	кг
Шпаклевка ХВ-005	1,648812	3,297624	кг
Эмаль ПФ-115	1,33784	3,27568	кг
Краска ХВ-121	8,10666	16,21332	кг
Лак БТ-123	0,438	0,876	кг
Лак 318	0,022	0,044	кг

Результаты расчётов:

Код	Название	Без учёта газоочистки	
		г/сек	т/год
2750	Сольвент нефтя	0.0026667	0.000040
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0102529	0.002426
1210	Бутилацетат	0.0047321	0.001124
1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0002309	0.000242
0621	Толуол	0.0244493	0.007012
0616	Ксилол (смесь изомеров)	0.0031570	0.001079
0620	Винилбензол (Стирол)	0.0024000	0.000036
2752	Уайт-спирит	0.0023430	0.000979
2902	Взвешенные вещества	0.0014087	0.004193

Результаты расчётов по операциям:

Название источника	Код	Название загр. в-ва	Без учёта газоочистки	
			г/сек	т/год
грунт ГФ-021	616	Ксилол (смесь изомеров)	0.0012000	0.000018
грунт ХС-04	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0102529	0.000718
	1210	Бутилацетат	0.0047321	0.000331
	621	Толуол	0.0244493	0.001711
шпаклевка ЭП-10	621	Толуол	0.0011559	0.001214
	1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0002309	0.000242
шпаклевка ПФ-002	2750	Сольвент нефтя	0.0026667	0.000040
шпаклевка ХВ-005	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0081491	0.000570

	1210	Бутилацетат	0.0038219	0.000268
	621	Толуол	0.0196147	0.001373
эмаль ПФ-115	616	Ксилол (смесь изомеров)	0.0007366	0.000743
	2752	Уайт-спирит	0.0007366	0.000743
	2902	Взвешенные вещества	0.0007202	0.000545
краска ХВ-121	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0003387	0.001138
	1210	Бутилацетат	0.0001563	0.000525
	621	Толуол	0.0008076	0.002714
	2902	Взвешенные вещества	0.0014087	0.003550
лак БТ-577	2752	Уайт-спирит	0.0023430	0.000236
	616	Ксилол (смесь изомеров)	0.0031570	0.000318
	2902	Взвешенные вещества	0.0012921	0.000098
лак 318	620	Винилбензол (Стирол)	0.0024000	0.000036

Исходные данные по операциям:

Операция: [1] грунт ГФ-021

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки	
		г/с	т/год
0616	Ксилол (смесь изомеров)	0.0012000	0.000018

Расчёт выброса летучей части:

$M_{\text{вал.крас.}} = M \cdot F_p \cdot D_2 \cdot 0.0001 \cdot (D_x/100)/1000$

$M_{\text{вал.суш.}} = M \cdot F_p \cdot D_3 \cdot 0.0001 \cdot (D_x/100)/1000$

$M_{\text{вал.общ.}} = M_{\text{вал.крас.}} + M_{\text{вал.суш.}}$

$M_{\text{макс.}} = \text{MAX}(M_{\text{вал.суш.}}/(t_1 \cdot 0.0036), M_{\text{вал.крас.}}/(t_2 \cdot 0.0036))$

Исходные данные.

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	Fr [%,мас]
Грунтовка	ГФ-021	45.000

Fr - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Масса краски M = 0.04 [кг].

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске		Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске (D1), [%]		при окраске (D2), [%]	при сушке (D3), [%]
Окунание	0.000		28.000	72.000

Время проведения операции:

Операция производилась полностью.

Время проведения сушки $t_1 = 3$ [ч].

Время проведения окраски $t_2 = 3$ [ч].

Содержание компонентов в летучей части ЛМК:

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части (Dx), [%,мас]
0616	Ксилол (смесь изомеров)	100.000

Операция: [2] грунт ХС-04

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки	
		г/с	т/год
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0102529	0.000718
1210	Бутилацетат	0.0047321	0.000331
0621	Толуол	0.0244493	0.001711

Расчёт выброса летучей части:

$M_{\text{вал.крас.}} = M \cdot F_p \cdot D_2 \cdot 0.0001 \cdot (D_x/100)/1000$

$M_{\text{вал.суш.}} = M \cdot F_p \cdot D_3 \cdot 0.0001 \cdot (D_x/100)/1000$

$M_{\text{вал.общ.}} = M_{\text{вал.крас.}} + M_{\text{вал.суш.}}$

$M_{\text{макс.}} = \text{MAX}(M_{\text{вал.суш.}}/(t_1 \cdot 0.0036), M_{\text{вал.крас.}}/(t_2 \cdot 0.0036))$

Исходные данные.

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	Fr [%,мас]
Грунтовка	ХС-010	67.000

Fr - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Масса краски $M = 4.12$ [кг].

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
		при окраске (D1), [%]	при сушке (D3), [%]
Окунание	0.000	28.000	72.000

Время проведения операции:

Операция производилась полностью.

Время проведения сушки $t_1 = 14$ [ч].

Время проведения окраски $t_2 = 14$ [ч].

Содержание компонентов в летучей части ЛМК:

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части (Dx), [%,мас]
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	26.000
1210	Бутилацетат	12.000
0621	Толуол	62.000

Операция: [3] шпаклевка ЭП-10

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки	
		г/с	т/год
0621	Толуол	0.0011559	0.001214
1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0002309	0.000242

Расчёт выброса летучей части:

$M_{\text{вал.крас.}} = M \cdot Fr \cdot D_2 \cdot 0.0001 \cdot (D_x / 100) / 1000$

$M_{\text{вал.суш.}} = M \cdot Fr \cdot D_3 \cdot 0.0001 \cdot (D_x / 100) / 1000$

$M_{\text{вал.общ.}} = M_{\text{вал.крас.}} + M_{\text{вал.суш.}}$

$M_{\text{макс.}} = \text{MAX}(M_{\text{вал.суш.}} / (t_1 \cdot 0.0036), M_{\text{вал.крас.}} / (t_2 \cdot 0.0036))$

Исходные данные.

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	Fr [%,мас]
Шпатлевка	ЭП-0010	10.000

Fr - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Масса краски $M = 22.04$ [кг].

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
		при окраске (D1), [%]	при сушке (D3), [%]
Окунание	0.000	28.000	72.000

Время проведения операции:

Операция производилась полностью.

Время проведения сушки $t_1 = 210$ [ч].

Время проведения окраски $t_2 = 210$ [ч].

Содержание компонентов в летучей части ЛМК:

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части (Dx), [%,мас]
0621	Толуол	55.070
1061	Этанол (Спирт этиловый)	11.000

Операция: [4] шпаклевка ПФ-002

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки	
		г/с	т/год
2750	Сольвент нефтяной	0.0026667	0.000040

Расчёт выброса летучей части:

$$M_{\text{вал.крас.}} = M \cdot F_p \cdot D_2 \cdot 0.0001 \cdot (D_x/100)/1000$$

$$M_{\text{вал.суш.}} = M \cdot F_p \cdot D_3 \cdot 0.0001 \cdot (D_x/100)/1000$$

$$M_{\text{вал.общ.}} = M_{\text{вал.крас.}} + M_{\text{вал.суш.}}$$

$$M_{\text{макс.}} = \text{MAX}(M_{\text{вал.суш.}}/(t_1 \cdot 0.0036), M_{\text{вал.крас.}}/(t_2 \cdot 0.0036))$$

Исходные данные.

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	Fp [%мас]
Шпатлевка	ПФ-002	25.000

Fp - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Масса краски M = 0.16 [кг].

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
		при окраске (D1), [%]	при сушке (D3), [%]
Окунание	0.000	28.000	72.000

Время проведения операции:

Операция производилась полностью.

Время проведения сушки t1=3 [ч].

Время проведения окраски t2=3 [ч].

Содержание компонентов в летучей части ЛМК:

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части (Dx), [%мас]
2750	Сольвент нефтяной	100.000

Операция: [5] шпаклевка ХВ-005

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки	
		г/с	т/год
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0081491	0.000570
1210	Бутилацетат	0.0038219	0.000268
0621	Толуол	0.0196147	0.001373

Расчёт выброса летучей части:

$$M_{\text{вал.крас.}} = M \cdot F_p \cdot D_2 \cdot 0.0001 \cdot (D_x/100)/1000$$

$$M_{\text{вал.суш.}} = M \cdot F_p \cdot D_3 \cdot 0.0001 \cdot (D_x/100)/1000$$

$$M_{\text{вал.общ.}} = M_{\text{вал.крас.}} + M_{\text{вал.суш.}}$$

$$M_{\text{макс.}} = \text{MAX}(M_{\text{вал.суш.}}/(t_1 \cdot 0.0036), M_{\text{вал.крас.}}/(t_2 \cdot 0.0036))$$

Исходные данные.

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	Fp [%мас]
Шпатлевка	ХВ-005	67.000

Fp - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Масса краски M = 3.3 [кг].

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
		при окраске (D1), [%]	при сушке (D3), [%]
Окунание	0.000	28.000	72.000

Время проведения операции:

Операция производилась полностью.

Время проведения сушки $t_1=14$ [ч].Время проведения окраски $t_2=14$ [ч].**Содержание компонентов в летучей части ЛМК:**

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части (Dx), [%,мас]
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	25.800
1210	Бутилацетат	12.100
0621	Толуол	62.100

Операция: [6] эмаль ПФ-115**Результаты расчётов:**

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки	
		г/с	т/год
0616	Ксилол (смесь изомеров)	0.0007366	0.000743
2752	Уайт-спирит	0.0007366	0.000743
2902	Взвешенные вещества	0.0007202	0.000545

Расчёт выброса летучей части:

$$M_{\text{вал.крас.}} = M \cdot F_p \cdot D_2 \cdot 0.0001 \cdot (D_x/100)/1000$$

$$M_{\text{вал.суш.}} = M \cdot F_p \cdot D_3 \cdot 0.0001 \cdot (D_x/100)/1000$$

$$M_{\text{вал.общ.}} = M_{\text{вал.крас.}} + M_{\text{вал.суш.}}$$

$$M_{\text{макс.}} = \text{MAX}(M_{\text{вал.суш.}}/(t_1 \cdot 0.0036), M_{\text{вал.крас.}}/(t_2 \cdot 0.0036))$$

Расчёт выброса аэрозоля:

$$M_{\text{вал.}} = M \cdot D_1 \cdot 0.01 \cdot 0.001 \cdot (100 - F_p)/100$$

$$M_{\text{макс.}} = M_{\text{вал.}}/t_2/0.0036$$

Исходные данные.**Используемый лакокрасочный материал:**

Вид	Марка	Fp [%,мас]
Эмаль	ПФ-115	45.000

Fp - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Масса краски $M = 3.3$ [кг].**Способ окраски:**

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
		при окраске (D2), [%]	при сушке (D3), [%]
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Время проведения операции:

Операция производилась полностью.

Время проведения сушки $t_1=210$ [ч].Время проведения окраски $t_2=210$ [ч].**Содержание компонентов в летучей части ЛМК:**

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части (Dx), [%,мас]
0616	Ксилол (смесь изомеров)	50.000
2752	Уайт-спирит	50.000

Операция: [7] краска ХВ-121**Результаты расчётов:**

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки	
		г/с	т/год

1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0003387	0.001138
1210	Бутилацетат	0.0001563	0.000525
0621	Толуол	0.0008076	0.002714
2902	Взвешенные вещества	0.0014087	0.003550

Расчёт выброса летучей части:

$M_{\text{вал.крас.}} = M * F_p * D_2 * 0.0001 * (D_x / 100) / 1000$

$M_{\text{вал.суш.}} = M * F_p * D_3 * 0.0001 * (D_x / 100) / 1000$

$M_{\text{вал.общ.}} = M_{\text{вал.крас.}} + M_{\text{вал.суш.}}$

$M_{\text{макс.}} = \text{MAX}(M_{\text{вал.суш.}} / (t_1 * 0.0036), M_{\text{вал.крас.}} / (t_2 * 0.0036))$

Расчёт выброса аэрозоля:

$M_{\text{вал.}} = M * D_1 * 0.01 * 0.001 * (100 - F_p) / 100$

$M_{\text{макс.}} = M_{\text{вал.}} / t_2 / 0.0036$

Исходные данные.

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	Fp [%,мас]
Эмаль	XB-124	27.000

Fp - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Масса краски M = 16.21 [кг].

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске (D1), [%]	при окраске (D2), [%]	при сушке (D3), [%]
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Время проведения операции:

Операция производилась полностью.

Время проведения сушки $t_1 = 700$ [ч].

Время проведения окраски $t_2 = 700$ [ч].

Содержание компонентов в летучей части ЛМК:

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части (Dx), [%,мас]
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	26.000
1210	Бутилацетат	12.000
0621	Толуол	62.000

Операция: [8] лак БТ-577

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки	
		г/с	т/год
2752	Уайт-спирит	0.0023430	0.000236
0616	Ксилол (смесь изомеров)	0.0031570	0.000318
2902	Взвешенные вещества	0.0012921	0.000098

Расчёт выброса летучей части:

$M_{\text{вал.крас.}} = M * F_p * D_2 * 0.0001 * (D_x / 100) / 1000$

$M_{\text{вал.суш.}} = M * F_p * D_3 * 0.0001 * (D_x / 100) / 1000$

$M_{\text{вал.общ.}} = M_{\text{вал.крас.}} + M_{\text{вал.суш.}}$

$M_{\text{макс.}} = \text{MAX}(M_{\text{вал.суш.}} / (t_1 * 0.0036), M_{\text{вал.крас.}} / (t_2 * 0.0036))$

Расчёт выброса аэрозоля:

$M_{\text{вал.}} = M * D_1 * 0.01 * 0.001 * (100 - F_p) / 100$

$M_{\text{макс.}} = M_{\text{вал.}} / t_2 / 0.0036$

Исходные данные.

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	Fp [%,мас]

Лаки	БТ-577	63.000

Fr - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Масса краски M = 0.88 [кг].

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске (D1), [%]	при окраске (D2), [%]	при сушке (D3), [%]
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Время проведения операции:

Операция производилась полностью.

Время проведения сушки t1=21 [ч].

Время проведения окраски t2=21 [ч].

Содержание компонентов в летучей части ЛМК:

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части (Dx), [%мас]
2752	Уайт-спирит	42.600
0616	Ксилол (смесь изомеров)	57.400

Операция: [9] лак 318

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки		Газоочистка	С учётом пылегазоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0620	Винилбензол (Стирол)	0.0024000	0.000036	0.00	0.0024000	0.000036

Расчёт выброса летучей части:

Мвал.крас.=M*Fr*D2*0.0001*(Dx/100)/1000

Мвал.суш.=M*Fr*D3*0.0001*(Dx/100)/1000

Мвал.общ.=Мвал.крас.+Мвал.суш.

Ммакс.= MAX(Мвал.суш./(t1*0.0036), Мвал.крас./(t2*0.0036))

Исходные данные.

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	Fr [%мас]
Лаки	Ускоритель N 30	90.000

Fr - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Масса краски M = 0.04 [кг].

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске (D1), [%]	при окраске (D2), [%]	при сушке (D3), [%]
Окунание	0.000	28.000	72.000

Время проведения операции:

Операция производилась полностью.

Время проведения сушки t1=3 [ч].

Время проведения окраски t2=3 [ч].

Содержание компонентов в летучей части ЛМК:

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части (Dx), [%мас]
0620	Винилбензол (Стирол)	100.000

1.3.2.5.4. Источник 6023. Обезжиривание-2,18кг

Источник 6023. Растворители.

Растворитель Р-4	1,09274	2,18548	кг
Керосин	0,0480631	0,0961262	т
Уайт-спирит	0,00175201	0,003504	т

Результаты расчётов:

Код	Название	Без учёта газоочистки	
		г/сек	т/год
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0054229	0.000569
1210	Бутилацетат	0.0025029	0.000263
0621	Толуол	0.0129314	0.001358
2732	Керосин	0,005	0,0961262
2752	Уайт-спирит	0,03	0,003504

Результаты расчётов по операциям:

Название источника	Код	Название загр. в-ва	Без учёта газоочистки	
			г/сек	т/год
растворитель Р-4	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0054229	0.000569
	1210	Бутилацетат	0.0025029	0.000263
	621	Толуол	0.0129314	0.001358

Исходные данные по операциям:

Операция: [1] растворитель Р-4

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки	
		г/с	т/год
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0054229	0.000569
1210	Бутилацетат	0.0025029	0.000263
0621	Толуол	0.0129314	0.001358

Расчёт выброса летучей части:

$$M_{\text{вал.крас.}} = M \cdot F_p \cdot D_2 \cdot 0.0001 \cdot (D_x/100)/1000$$

$$M_{\text{вал.суш.}} = M \cdot F_p \cdot D_3 \cdot 0.0001 \cdot (D_x/100)/1000$$

$$M_{\text{вал.общ.}} = M_{\text{вал.крас.}} + M_{\text{вал.суш.}}$$

$$M_{\text{макс.}} = \text{MAX}(M_{\text{вал.суш.}}/(t_1 \cdot 0.0036), M_{\text{вал.крас.}}/(t_2 \cdot 0.0036))$$

Исходные данные.

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	Fp [%мас]
Растворители	Р-4	100.000

Fp - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Масса краски M = 2.19 [кг].

Способ окраски:

Способ окраски	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске (D2), [%]	при сушке (D3), [%]
Окунание	28.000	72.000

Время проведения операции:

Операция производилась полностью.

Время проведения сушки t1=21 [ч].

Время проведения окраски t2=21 [ч].

Содержание компонентов в летучей части ЛМК:

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части (Dx), [%мас]
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	26.000
1210	Бутилацетат	12.000
0621	Толуол	62.000

1.3.2.6. Резервуары для питьевой воды емк. 15м3 с наземным павильоном.-2шт

	Разработка грунта 1гр.экскаватором	м ³	255

	Разработка грунта с погрузкой	м ³	75
	Обратная засыпка траншей и котлованов	м ³	285
6024	Земляные работы		615
	Песок	м ³	1,5
	Щебень	м ³	1,9881
6025	Основание из смеси		3,4881
6026	Электроды	кг	19,4445
6027	Грунтовка ГФ-021	кг	1,5
	Шпаклевка ЭП-0010	кг	5,085
	Эмаль ХС-710 /759/	кг	33,75
	Эмаль ПФ-115	кг	1,5
	Эмаль ХВ-16	кг	1,5
	Краска БТ-177 /577/	кг	1,5
	Лак ХП-734/эмаль ХС-119/	кг	6,6
6028	Растворитель бензин	кг	14,85
	Растворитель Р-4	кг	17,565
	Уайт-спирит	кг	1,5
	Ксилол	кг	1,5

1.3.2.6.1. Источник 6024. Разработка грунта-615м³

Источник 6024. Земляные работы– 615,0 м³.

разработка грунта

формулы 3.1.1, 3.1.2

плотность материала	т/м ³	1,7
Материал: грунт (глина) /27/ т.3.1.1		грунт
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,02
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 5-7 %	K5 =	0,6
время работы	ч/год	240
Средний размер куска материала: 50 -<10мм	K7 =	0,5
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 2,0м	B =	0,4
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	4,36
количество перерабатываемого материала - м ³ /год	Gгод =	615,0
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	1045,5
Эффективность средств пылеподавления - табл.3.1.8	h =	0,2
Расчетные формулы		
в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1		
Выбросы пыли неорганической 2909. 20% SiO ₂		
$Mz/c = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,1016
$Mm/год = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,0878
с учетом увлажнения		
Выбросы пыли неорганической 2909. 20% SiO₂		

Максимально разовый выброс	Мг/с =	0,0203
Валовый выброс	Мт/год =	0,0176

1.3.2.6.2. Источник 6025. Основание из инертных - 3,4881м³

Источник 6025. Устройство оснований из ПГС – 3,4881м³.

объем ПГС	м/год	3,4881
время работы	месяц	1
	ч/месяц	480
плотность ПГС	т/м ³	2,1
производительность	т/ч	0,015
вес ПГС	т/год	7,32501
Материал:	K1 =	0,04
песчано-гравийная смесь	K2 =	0,02
Макс. количество перегружаемого материала в, т/ч :	G =	0,015
Средний размер куска материала: 5-10 мм	K7 =	0,6
Влажность поверхности материала: до 5%	K5 =	0,7
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Высота падения материала при пересыпке: 0,50м	B =	0,4
Скорость ветра, м/с до 2.0	K3 =	1
количество перерабатываемого материала - т/год		7,32501
время разгрузки (Т) - ч/год		480
Расчетные формулы		
$M \text{ (г/с)} = 1000000 * K1 * K2 * K3 * K4 * K5 * K7 * G * B' / 3600 =$	0,0003	г/с
$M \text{ (т/год)} = 0,0036 * M \text{ (г/с)} * T \text{ (ч/год)} =$	0,0005	т/год

1.3.2.6.3. Источник 6026. Сварочные работы-19,4445кг

Источник 6026. Сварочные работы. Электроды УОНИИ3/45 – 19,4445кг

Сварочный аэрозоль - 16,31 г/кг

$M = 16,31 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,0068 \text{ г/с}$

$M = 16,31 \text{ г/кг} * 19,4445 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,00032 \text{ т/год}$

143-марганец и его соединения - 0,92 г/кг

$M = 0,92 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,00038 \text{ г/с}$

$M = 0,92 \text{ г/кг} * 19,4445 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,000018 \text{ т/год}$

342-фтористый водород - 0,75 г/кг

$M = 0,75 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,00031 \text{ г/с}$

$M = 0,75 \text{ г/кг} * 19,4445 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,000015 \text{ т/год}$

2908 - пыль неорганическая - 1,4 г/кг

$M = 1,4 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,00058 \text{ г/с}$

$M = 1,4 \text{ г/кг} * 19,4445 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,000027 \text{ т/год}$

344-фториды - 3,3 г/кг

$$M = 3,3 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,001 \text{ г/с}$$

$$M = 3,3 \text{ г/кг} * 19,4445 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,000064 \text{ т/год}$$

123-железа оксид -10,69 г/кг

$$M = 10,7 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,0045 \text{ г/с}$$

$$M = 10,7 \text{ г/кг} * 19,4445 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,00021 \text{ т/год}$$

301-диоксид азота - 1,5 г/кг

$$M = 1,5 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,00063 \text{ г/с}$$

$$M = 1,5 \text{ г/кг} * 19,4445 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,000029 \text{ т/год}$$

д

337 Оксид углерода - 13,3 г/кг

$$M = 13,3 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,0055 \text{ г/с}$$

$$M = 13,3 \text{ г/кг} * 19,4445 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,00026 \text{ т/год}$$

1.3.2.6.4. Источник 6027. ЛКР-1,5кг

Источник 6027 Лакокрасочные работы - кг.

6032	Грунтовка ГФ-021	кг	1,5
	Шпаклевка ЭП-0010	кг	5,085
	Эмаль ХС-710 /759/	кг	33,75
	Эмаль ПФ-115	кг	1,5
	Эмаль ХВ-16	кг	1,5
	Краска БТ-177 /577/	кг	1,5
	Лак ХП-734/эмаль ХС-119/	кг	6,6

Расчет произведен программой «Лакокраска» версия 3.0.13

Copyright© 1997-2016 Фирма «Интеграл»

Регистрационный номер: 02-20-0109

Объект: №0 Площадка: 2 Цех: 6 Вариант: 1 Название источника выбросов: №6027 ЛКР-1 5
Тип источника выбросов: Неорганизованный источник (местные отсосы отсутствуют)

Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки	
		г/с	т/год
616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0,125563	0,013652
621	Метилбензол (Толуол)	0,084364	0,007397
1061	Этанол (Спирт этиловый)	0,015601	0,000571
1210	Бутилацетат	0,028423	0,002055
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0,064837	0,004691
1411	Циклогексанон	0,034488	0,002477
2752	Уайт-спирит	0,093188	0,005116
2902	Взвешенные вещества	0,15	0,012676

Результаты расчетов по операциям

Название	Код	Название загр. в-ва	Без учета очистки

источника	загр. в-ва			
			г/с	т/год
грунтовка ГФ-21	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0900000	0.005555
шпаклевка ЭП-010	0621	Метилбензол (Толуол)	0.0191215	0.000700
	1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0156007	0.000571
	2902	Взвешенные вещества	0.1500000	0.005492
эмаль ХС-59	0621	Метилбензол (Толуол)	0.0110352	0.002682
	1210	Бутилацетат	0.0028654	0.000696
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0066077	0.001606
	1411	Циклогексанон	0.0034500	0.000838
	2902	Взвешенные вещества	0.0051667	0.001256
эмаль ПФ-115	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0781250	0.000084
	2752	Уайт-спирит	0.0781250	0.000084
	2902	Взвешенные вещества	0.0916667	0.000099
Эмаль ХВ-016	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0001878	0.000010
	0621	Метилбензол (Толуол)	0.0001211	0.000006
	1210	Бутилацетат	0.0001635	0.000008
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0000727	0.000004
	2902	Взвешенные вещества	0.0000717	0.000004
краска БТ-577	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.1255625	0.006780
	2752	Уайт-спирит	0.0931875	0.005032
	2902	Взвешенные вещества	0.0616667	0.003330
лак ХП/ХС-119	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0257351	0.001223
	0621	Метилбензол (Толуол)	0.0843644	0.004009
	1210	Бутилацетат	0.0284227	0.001351
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0648372	0.003081
	1411	Циклогексанон	0.0344878	0.001639
	2902	Взвешенные вещества	0.0525000	0.002495

Исходные данные по операциям:

Операция: №1 грунтовка ГФ-21

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_i$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0900000	0.005555	0.00	0.0900000	0.005555

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_o^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_o^r \quad (4.17 [1])$$

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p , %
Грунтовка	ГФ-021	45.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 0.5

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 1

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Окунание	0.000	28.000	72.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 17

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 0.75

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	100.000

Операция: №2 шпаклевка ЭП-010

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_i$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0191215	0.000700	0.00	0.0191215	0.000700
1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0156007	0.000571	0.00	0.0156007	0.000571
2902	Взвешенные вещества	0.1500000	0.005492	0.00	0.1500000	0.005492

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square'_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_i) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square''_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_i) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square'_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_i) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,г}$)

$$M_o^{a,г} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздухопровода менее 2 м (либо воздухопровод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Шпатлевка	ЭП-0010	10.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 5

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 10.17

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
0621	Метилбензол (Толуол)	55.070
1061	Этанол (Спирт этиловый)	44.930

Операция: №3 эмаль ХС-59

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_i$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0110352	0.002682	0.00	0.0110352	0.0026
1210	Бутилацетат	0.0028654	0.000696	0.00	0.0028654	0.0006
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0066077	0.001606	0.00	0.0066077	0.0016
1411	Циклогексанон	0.0034500	0.000838	0.00	0.0034500	0.0008
2902	Взвешенные вещества	0.0051667	0.001256	0.00	0.0051667	0.0012

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square'_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_i) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square''_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_i) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \alpha_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \alpha_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздухопровода менее 2 м (либо воздухопровод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Эмаль	ХС-759	69.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 0.5

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
		при окраске (α_a), %	при сушке (α_p), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 67.5

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части (α_i), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	27.580
1210	Бутилацетат	11.960
1411	Циклогексанон	14.400
0621	Метилбензол (Толуол)	46.060

Операция: №4 эмаль ПФ-115

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка (α_1)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0781250	0.000084	0.00	0.0781250	0.0000
2752	Уайт-спирит	0.0781250	0.000084	0.00	0.0781250	0.0000
2902	Взвешенные вещества	0.0916667	0.000099	0.00	0.0916667	0.0000

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \alpha_p' \cdot f_p \cdot (1 - \alpha_1) \cdot \alpha_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \alpha_p'' \cdot f_p \cdot (1 - \alpha_1) \cdot \alpha_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \alpha_a' \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \alpha_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздуховода менее 2 м (либо воздуховод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p , %
Эмаль	ПФ-115	45.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 5

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
		при окраске (α_p'), %	при сушке (α_p''), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 0.3

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части (α_i), %
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	50.000
2752	Уайт-спирит	50.000

Операция: №5 Эмаль ХВ-016

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0001878	0.000010	0.00	0.0001878	0.000010
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0001211	0.000006	0.00	0.0001211	0.000006
1210	Бутилацетат	0.0001635	0.000008	0.00	0.0001635	0.000008
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0000727	0.000004	0.00	0.0000727	0.000004
2902	Взвешенные вещества	0.0000717	0.000004	0.00	0.0000717	0.000004

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p' \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p'' \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square_a' \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздухопровода менее 2 м (либо воздухопровод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p , %
Эмаль	ХВ-16	78.500

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 0.01

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a'$), %	при окраске ($\square_p'$), %	при сушке ($\square_p''$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_o), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 14.29

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	13.330
1210	Бутилацетат	30.000
0621	Метилбензол (Толуол)	22.220
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	34.450

Операция: №6 краска БТ-577

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.1255625	0.006780	0.00	0.1255625	0.0067
2752	Уайт-спирит	0.0931875	0.005032	0.00	0.0931875	0.0050
2902	Взвешенные вещества	0.0616667	0.003330	0.00	0.0616667	0.0033

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \text{ (4.5, 4.6 [1])}$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \text{ (4.7, 4.8 [1])}$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \text{ (4.13, 4.14 [1])}$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \text{ (4.15, 4.16 [1])}$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \text{ (4.17 [1])}$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \text{ (4.3, 4.4 [1])}$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \text{ (4.11, 4.12 [1])}$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздухопровода менее 2 м (либо воздухопровод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Лаки	БТ-577	63.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 5

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 15

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
2752	Уайт-спирит	42.600
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	57.400

Операция: №7 лак ХП/ХС-119

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_i$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0257351	0.001223	0.00	0.0257351	0.001223
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0843644	0.004009	0.00	0.0843644	0.004009
1210	Бутилацетат	0.0284227	0.001351	0.00	0.0284227	0.001351
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0648372	0.003081	0.00	0.0648372	0.003081
1411	Циклогексанон	0.0344878	0.001639	0.00	0.0344878	0.001639
2902	Взвешенные вещества	0.0525000	0.002495	0.00	0.0525000	0.002495

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square'_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square''_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square'_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_{o}^{a,г}=M_{o}^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \text{ (4.11, 4.12 [1])}$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздухопровода менее 2 м (либо воздухопровод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Эмаль	ХС-119	68.500

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 5

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске			Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %			при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Пневматический	30.000			25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 13.2

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	10.820
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	27.260
1210	Бутилацетат	11.950
1411	Циклогексанон	14.500
0621	Метилбензол (Толуол)	35.470

Программа основана на методических документах:

1. «Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выделений)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2015
2. Информационное письмо НИИ Атмосфера №2. Исх. 07-2-200/16-0 от 28.04.2016
3. Информационное письмо НИИ Атмосфера №4. Исх. 07-2-650/16-0 от 07.09.2016

1.3.2.6.5. Источник 6028.Обезжиривание-14,85кг

Источник 6028 – Обезжиривание

6033	Растворитель бензин	кг	14,85
	Растворитель Р-4	кг	17,565
	Уайт-спирит	кг	1,5
	Ксилол	кг	1,5

Расчет произведен программой «Лакокраска» версия 3.0.13

Copyright© 1997-2016 Фирма «Интеграл»

Регистрационный номер: 02-20-0109

Объект: №0

Площадка: 2 Цех: 6 Вариант: 1

Название источника выбросов: №6028 Обезжиривание-14 85

Тип источника выбросов: Организованный источник

Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
616	Ксилол	0,001	0,0015		
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0192889	0.002439	0.0192889	0.002439
1210	Бутилацетат	0.0037333	0.000472	0.0037333	0.000472
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0080889	0.001023	0.0080889	0.001023
2752	Уайт-спирит	1	0,0015		

Результаты расчетов по операциям

Название источника	Код загр. в-ва	Название загр. в-ва	Без учета очистки		С учетом очистки	
			г/с	т/год	г/с	т/год
растворитель Р-4	0621	Метилбензол (Толуол)	0.0192889	0.002439	0.0192889	0.002439
	1210	Бутилацетат	0.0037333	0.000472	0.0037333	0.000472
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0080889	0.001023	0.0080889	0.001023

Исходные данные по операциям:**Операция: №1 растворитель Р-4****Результаты расчетов**

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0192889	0.002439	0.00	0.0192889	0.002439
1210	Бутилацетат	0.0037333	0.000472	0.00	0.0037333	0.000472
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0080889	0.001023	0.00	0.0080889	0.001023

Расчетные формулы**Расчет выброса летучей части:**Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Растворители	Р-4	100.000

 f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМПродолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 0.5Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Пары растворителя (% , мас. от общего содержания

	растворителя в краске)	
	при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Окунание	28.000	72.000

Эффективность местных отсосов ($\square$): 0.8

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 35.13

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	26.000
1210	Бутилацетат	12.000
0621	Метилбензол (Толуол)	62.000

Программа основана на методических документах:

1. «Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выделений)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2015
2. Информационное письмо НИИ Атмосфера №2. Исх. 07-2-200/16-0 от 28.04.2016
3. Информационное письмо НИИ Атмосфера №4. Исх. 07-2-650/16-0 от 07.09.2016

1.3.2.7. Электроснабжение и автотранспорт на период СМР

1.3.2.7.1. Источник 0002. ДЭС-100 кВт

Дизельгенератор. 100кВт

группа Б - средней мощности 3,6 - 736 кВт

Код	Ингредиент	P , (кВт)	e_{mi} (г/кВт*ч)	(1/3600)	выброс, г/с
	Оксиды азота в т.ч.	100	9,6	0,000278	0,267
301	-диоксид азота		0,8		0,214
304	- оксид азота		0,13		0,0347
328	Сажа	100	0,5	0,000278	0,0139
330	Диоксид серы	100	1,2	0,000278	0,0334
337	Оксид углерода	100	6,2	0,000278	0,1724
703	Бенз(а)пирен	100	0,000012	0,000278	0,0000003
1325	Формальдегид	100	0,12	0,000278	0,0033
2754	Углеводороды	100	2,9	0,000278	0,0806

$B = 24 \text{ кг/ч} * 8600 / 1000 = 206,400 \text{ т/год}$

Валовые выбросы

	Ингредиент	1/1000	q_{bi} , г/кг	G_t , т/год	Выброс, т/год
	Оксиды азота	0,001	40	206,40	8,256
301	- диоксид азота		0,8	206,400	6,605
304	- оксид азота		0,13	206,400	1,073
328	Сажа	0,001	2	206,400	0,413
330	Диоксид серы	0,001	5	206,400	1,032
337	Оксид углерода	0,001	26	206,400	5,366
703	Бенз(а)пирен	0,001	0,000055	206,400	0,0000114
1325	Формальдегид	0,001	0,5	206,400	0,103
2754	Углеводороды	0,001	12	206,400	2,477
					17,069

$G_{от} = 8,72 * 240 * 100 / 1000000 = 0,2093$

$Q_{от} = 0,2093 / 0,36 = 0,581 \text{ м}^3/\text{с}$

1.3.2.7.2. Источник 0003. ДЭС-48 кВт

Дизельгенератор. 48кВт

группа А - малой мощности меньше
< 73,6 кВт

Код	Ингредиент	P _н (кВт)	e _{mi} (г/кВт*ч)	(1/3600)	выброс, г/с
	Оксиды азота в т.ч.	48	10,3	0,000278	0,1374
301	-диоксид азота		0,8		0,1100
304	- оксид азота		0,13		0,0179
328	Сажа	48	0,7	0,000278	0,0093
330	Диоксид серы	48	1,1	0,000278	0,0147
337	Оксид углерода	48	7,2	0,000278	0,0961
703	Бенз(а)пирен	48	0,000013	0,000278	0,00000017
1325	Формальдегид	48	0,15	0,000278	0,0020
2754	Углеводороды	48	3,6	0,000278	0,0480
группа А-малой мощности			< 73,6 кВт		
	Ингредиент	1/1000	q _и , г/кг	G _г , т/год	Выброс, т/год
	Оксиды азота	0,001	43	99,072	4,260
301	- диоксид азота		0,8		3,4081
304	- оксид азота		0,13		0,55381
328	Сажа	0,001	3	99,072	0,29722
330	Диоксид серы	0,001	4,5	99,072	0,44582
337	Оксид углерода	0,001	30	99,072	2,9722
703	Бенз(а)пирен	0,001	0,000055	99,072	0,0000054490
1325	Формальдегид	0,001	0,6	99,072	0,059443
2754	Углеводороды	0,001	15	99,072	1,4861
Q _{ог} = 8,72 * 48 * 250 / 1000000 = 0,105					
Q _{ог} = 0,105 / 0,36 = 0,291 м3/с					

Дизельгенератор. 48кВт

группа А - малой мощности меньше
< 73,6 кВт

Код	Ингредиент	P _н (кВт)	e _{mi} (г/кВт*ч)	(1/3600)	выброс, г/с
	Оксиды азота в т.ч.	48	10,3	0,000278	0,1374
301	-диоксид азота		0,8		0,1100
304	- оксид азота		0,13		0,0179
328	Сажа	48	0,7	0,000278	0,0093
330	Диоксид серы	48	1,1	0,000278	0,0147
337	Оксид углерода	48	7,2	0,000278	0,0961
703	Бенз(а)пирен	48	0,000013	0,000278	0,00000017
1325	Формальдегид	48	0,15	0,000278	0,0020
2754	Углеводороды	48	3,6	0,000278	0,0480
группа А-малой мощности			< 73,6 кВт		
	Ингредиент	1/1000	q _и , г/кг	G _г , т/год	Выброс, т/год
	Оксиды азота	0,001	43	99,072	4,260

301	- диоксид азота		0,8		3,4081
304	- оксид азота		0,13		0,55381
328	Сажа	0,001	3	99,072	0,29722
330	Диоксид серы	0,001	4,5	99,072	0,44582
337	Оксид углерода	0,001	30	99,072	2,9722
703	Бенз(а)пирен	0,001	0,000055	99,072	0,0000054490
1325	Формальдегид	0,001	0,6	99,072	0,059443
2754	Углеводороды	0,001	15	99,072	1,4861
					9,2226
$G_{от} = 8,72 * 48 * 250 / 1000000 = 0,105$					
$Q_{от} = 0,105 / 0,36 = 0,291 м3/с$					

1.3.2.7.3. Источник 0004. ДЭС-12 кВт

Дизельгенератор. 12кВт

	группа А - малой мощности	меньше	< 73,6 кВт		
Код	Ингредиент	P _н (кВт)	e _{нi} (г/кВт*ч)	(1/3600)	выброс, г/с
	Оксиды азота в т.ч.	12	10,3	0,000278	0,0344
301	-диоксид азота		0,8		0,0275
304	- оксид азота		0,13		0,0045
328	Сажа	12	0,7	0,000278	0,0023
330	Диоксид серы	12	1,1	0,000278	0,0037
337	Оксид углерода	12	7,2	0,000278	0,0240
703	Бенз(а)пирен	12	0,000013	0,000278	0,00000004
1325	Формальдегид	12	0,15	0,000278	0,0005
2754	Углеводороды	12	3,6	0,000278	0,0120
	группа А-малой мощности		< 73,6 кВт		
	Ингредиент	1/1000	q _{нi} , г/кг	G _г , т/год	Выброс, т/год
	Оксиды азота	0,001	43	25,229	1,085
301	- диоксид азота		0,8		0,8679
304	- оксид азота		0,13		0,14103
328	Сажа	0,001	3	25,229	0,07569
330	Диоксид серы	0,001	4,5	25,229	0,11353
337	Оксид углерода	0,001	30	25,229	0,7569
703	Бенз(а)пирен	0,001	0,000055	25,229	0,0000013876
1325	Формальдегид	0,001	0,6	25,229	0,015137
2754	Углеводороды	0,001	15	25,229	0,3784
					2,3486
G _{от} = 8,72 * 12 * 250/ 1000000 = 0,026					
Q _{ог} = 0,026 / 0,36 = 0,073м3/с					

1.3.2.7.4. Источник 6029. Движение техники

Автомобильные работы. Источник 6029

Материал: Глина

q = 0,004

3-5 % - влажность поверхности материала

k₅ = 0,7

d = 20 т, средняя грузоподъемность автотранспорта

C1 = 1,6 т.3.3.1

vcc = 20 км/с, средняя скорость автотранспорта в карьере

C2 = 2 т.3.3.2

F = 1,7 м2, площадь поверхности кузова в плане т.3.3.5

Sфакт/Спландля кузова:

C4 = 1,3

до 2 м/с, скорость обдува кузова

C5 = 1 т.3.3.4

A = 0,5 - коэффициент средней интенсивности выброса источника

n = 5 макс. число машин, одновременно работающих

L = 35 км, средняя протяженность одной ходки

N = 2 Число ходок транспорта туда и обратно за час

Состояние дорог: Дорога со щебеночным покрытием

q1 = 1450 -пылевыведение поверхности дороги на 1 км пробега

C3 = 0,5 т.3.3.3

3-5 %, влажность поверхности дорог

k5 = 0,7

C7 = 0,001 - доля пыли, уносимая в атмосферу с поверхности дороги

до 2 м/с, скорость обдува кузова

C5 = 1

Расчетные формулы

M (г/с) = C1*C2*C3*K5*Q1*C7*N*L / 3600+C4*C5*K5*Q*F*n = 0,0625 г/с

M (т/г) = (C1*C2*C3*K5*Q1*C7*N*L / 3600+C4*C5*K5*Q*F*n)*A*31.536 = 0,9858 т/год

1.3.2.7.5. Источник 6030. Дорожная техника

1.3.2.7.6. Источник 6031. Автотранспорт

1.3.2.8. Строительство ИССО

	Алматинская область.	
2	Новый разъезд 1	
	всего удлинения КБЖТ, ПЖБТ РАЗ.1	23,72

			КБЖТ
	ДЛИНА ТРУБ	м	23,72
6032	Земляные работы	м3	717,34
6033	Основание из щебня	м3	59,05
6034	Сварка электродами Э42	кг	16,31
0004	Котлы битумные передвижные, 400 л	мч	14,68
6035	Битум нефтяной БНМ 55/60,75/35и БНИ	т	1,58
6036	Лакокрасочные работы		
	Лак битумный БТ-123	кг	50,08
	Лак ХВ-784	кг	63,13
6037	Обезжиривание и растворения		
	Ксилол нефтяной марки А	кг	16,31
	Растворители для лакокрасочных материалов Р-4	кг	16,31

1.3.2.8.1. Источник 6032. ИССО земработы-717,34м3

Источник 6032. Разработка подпочвенного грунта бульдозерами
формулы 3.1.1, 3.1.2

объем земляных работ	м3	717,34
время работы	ч/год	240
плотность материала	т/м3	1,6
Материал: грунт обыкновенный		
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,02
Скорость ветра, м/с , до 2,0м/с	K3 =	1,2
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 5-7%	K5 =	0,6
Средний размер куска материала: 100-50мм	K7 =	0,4
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке самосвала:		
- при одновременном сбросе материала весом до 10т	K9	0,2
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала	B =	0,4
количество перерабатываемого материала - т/час	G _{час} =	4,78
количество перерабатываемого материала - т/год	G _{год} =	1147,7
Эффективность средств пылеподавления	h =	0
Расчетные формулы		
<i>при сбросе до 10т K9=0,2</i>		
<i>пыль неорганическая до 20% SiO2</i>		
$M_{сек} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,0153
$M_{год} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,0132

1.3.2.8.2. Источник 6033. ИССО инертные-59,05м3

перегрузка щебня из изверженных пород более 20мм

формулы 3.1.1, 3.1.2

ист. 6033

плотность материала	т/м3	2,8
Материал: щебень /48/т.3.1.1		щебень
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,02
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,01
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 5 - 7%	K5 =	0,6
время работы	ч/год	16
Средний размер куска материала: 50 -<100мм	K7 =	0,4
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 1-1.5м	B =	0,6
количество перерабатываемого материала - т/час	G _{час} =	10,33

количество перерабатываемого материала - м3/год	Gгод =	59,050
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	165,3
Эффективность средств пылеподавления	h =	0,2
Расчетные формулы		
<i>в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1</i>		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO2		
$M_{2/c} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{\text{час}} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,0579
$M_{\text{т/год}} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{\text{год}} * (1 - h) =$		0,0033

1.3.2.8.3. Источник 6034. ИССО сварка-16,31кг

6034	Сварка электродами Э42

	расход	=	16,31	кг/год =	5	кг/ч=	0,00139	кг/с
	сварочный аэрозоль -			16,31	г/кг			
M =	16,31	г/кг	*	0,00139	кг/с =	0,0227	г/с	
M =	16,31	г/кг	*	16,310	кг/год *	0,000001	=	0,00027 т/год
	123-железа оксид -			10,69	г/кг			
M =	10,7	г/кг	*	0,00139	кг/с =	0,0148	г/с	
M =	10,7	г/кг	*	16,310	кг/год *	0,000001	=	0,0002 т/год
	143-марганец и его соединения -				0,92	г/кг		
M =	0,92	г/кг	*	0,00139	кг/с =	0,00128	г/с	
M =	0,92	г/кг	*	16,310	кг/год *	0,000001	=	0,00002 т/год
	301-диоксид азота -			1,5	г/кг			
M =	1,5	г/кг	*	0,00139	кг/с =	0,00208	г/с	
M =	1,5	г/кг	*	16,31	кг/год *	0,000001	=	0,00002 т/год
	337 Оксид углерода -			13,3	г/кг			
M =	13,3	г/кг	*	0,00139	кг/с =	0,0185	г/с	
M =	13,3	г/кг	*	16,31	кг/год *	0,000001	=	0,0002 т/год
	342-фтористый водород -			0,75	г/кг			
M =	0,75	г/кг	*	0,00139	кг/с =	0,00104	г/с	
M =	0,75	г/кг	*	16,31	кг/год *	0,000001	=	0,00001 т/год
	344-фториды-3,3				г/кг			
M =	3,3	г/кг	*	0,00139	кг/с =	0,0046	г/с	
M =	3,3	г/кг	*	16,31	кг/год *	0,000001	=	0,0001 т/год
	2908 - пыль неорганическая -				1,4	г/кг		
M =	1,4	г/кг	*	0,00139	кг/с =	0,00194	г/с	
M =	1,4	г/кг	*	16,31	кг/год *	0,000001	=	0,00002 т/год

1.3.2.8.4. Источник 0005. ИССО Котел битума-14,68мч

0005	Котлы битумные передвижные, 400 л

котлы битума		Время работы	=	14,68	ч		
	Расход топлива определяем по формуле: $B = EQ / (Q_v * \text{кпд})$						
	Q_{нр} - низшая теплота сгорания топлива			-	42,72	МДж	10210 ккал/кг
M=	9915	/ (	10210	*	0,5	) =	1,94 кг/ч- 0,54 г/с
	годовой расход топлива						
M =	1,94	*	1	*	14,68	/	1000 = 0,0285 т/год

Расчет объемов вредных выбросов осуществляем по методике /8/

Масса выбросов в атмосферу составит:

твердых частиц (сажа) по формуле $M_{тв} = B \times A_p \times f(1 - h_o)$

	где A_p - зольность топлива -					0,025		
M=	0,01	*	0,025	*	0,539	=	0,000135	г/с
M=	0,01	*	0,025	*	0,0285	=	0,000007	т/год

сернистый ангидрид по формуле - $M_{so_2} = 0,02 \times B \times S^p \times (1 - h'_{so_2}) \times (1 - h''_{so_2})$

где **S_p** - содержание серы в топливе – 0,3%

M =	0,02	*	0,3	*	0,539	*	(	1	-	0,02	) =	0,0032	г/с
M =	0,02	*	0,3	*	0,029	*	(	1	-	0,02	) =	0,00017	т/год

оксид углерода по формуле $M_{co} = 0,001 \times C_{co} \times B \times (1 - g_4/100)$

где **C_{co}** - выход окиси углерода на тонну топлива : $C_{co} = g_3 \times R \times Q_{нр}$

где **g₃** - потери тепла вследствие химической неполноты сгорания - 0,5

R - коэф-т, учитывающий долю потери тепла вследствие неполноты сгорания топлив -0,65

g₄ - потери тепла вследствие механической неполноты сгорания топлива – 0,0

C_{co} =	0,5	*	0,65	*	42,72	=	13,884						
M =	0,001	*	13,884	*	0,539	*	(	1	-	0	/	100	) = 0,0075
M =	0,001	*	13,884	*	0,029	*	(	1	-	0	/	100	) = 0,0004
	окислов азота по формуле $M_{NOx} = 0,001 \times B \times Q_{нр}^H \times K_{NOx} \times (1 - p)$												
	KNO_x - количество окислов азота, образующихся на 1 Гкал тепла -										-	0,061	
	p - степень снижения выбросов окислов азота в результате технических решений										-	0,0	

M =	0,001	*	42,72	*	0,5395	*	0,061	=	0,0014	г/с
M =	0,001	*	42,72	*	0,03	*	0,061	=	0,00007	т/год

301	диоксид азота - 0,8%											
M =	0,0014	*	0,8	=	0,0011	г/с						
M =	0,0001	*	0,8	=	0,00006	т/год						
304	оксиды азота - 0,13%											
M =	0,0014	*	0,13	=	0,00018	г/с						
M =	0,0001	*	0,13	=	0,000010	т/год						
$V_{\Gamma} = 1,2 \times B \times [V_{\Gamma} + (\alpha - 1) \times V_o] \times (273 + T) / 273$												

V _Г =	1,942	*	((	12,12	+(	1,35	-	1	) *	11,203	)*(	273	+	260	)/
=	60,826	м3/час		*	1,2	/	3600	=	0,020	м3/с					

V_Г = 12,12 м3/кг - теоретический объем продуктов сгорания

V_o = 11,203 м3/кг - теоретический объем воздуха

1.3.2.8.5. Источник 6035. ИССО битумы-1,58кг

	источник 6035. Битумоплавильная установка				
T =	14,6	- ч/год, время работы оборудования;			
B =	1,58	- т/год, объем битума;			

	2754 Углеводороды предельные C12-C19									
	Валовый выброс, т/год (ф-ла 6.7)									
	Мгод = (1 * В) / 1000									
Мгод=(	1	*	1,58	) /	1000	=	0,0016	т/год		
	Максимальный разовый выброс, г/с,									
	Ммах = В * М год * 1000000 / (Т * 3600)									
Ммах =	0,00158	*	1000000	/(	14,6	*	3600	) =	0,0301	г/с

1.3.2.8.6. Источник 6036. ИССО ЛКМ - 50,08кг

6036	Лакокрасочные работы		
	Лак битумный БТ-123	кг	50,08
	Лак ХВ-784	кг	63,13

Расчет произведен программой «Лакокраска» версия 3.0.13 от 16.09.2016

Copyright© 1997-2016 Фирма «Интеграл»

Регистрационный номер: 02-20-0109

Объект: №2 Жетыген-Алтынколь Площадка: 1 Цех: 2 Вариант: 0

Название источника выбросов: №6036 ИССО ЛКМ - 50,08

Тип источника выбросов: Неорганизованный источник (местные отсосы отсутствуют)

Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0380567	0.024608	0.0380567	0.024608
2752	Уайт-спирит	0.0015556	0.000449	0.0015556	0.000449
2902	Взвешенные вещества	0.0146667	0.006170	0.0146667	0.006170
1210	Бутилацетат	0.0075950	0.002762	0.0075950	0.002762
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0126817	0.004612	0.0126817	0.004612

Результаты расчетов по операциям

Название источника	Код загр. в-ва	Название загр. в-ва	Без учета очистки	
			г/с	т/год
лак БТ-123	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0373333	0.010769
	2752	Уайт-спирит	0.0015556	0.000449
	2902	Взвешенные вещества	0.0146667	0.004231
лак ХВ 784	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0380567	0.013839
	1210	Бутилацетат	0.0075950	0.002762
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0126817	0.004612
	2902	Взвешенные вещества	0.0053333	0.001939

Исходные данные по операциям:

Операция: №1 лак БТ-123

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка (□ ₁)	С учетом очистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0373333	0.010769	0.00	0.0373333	0.010769
2752	Уайт-спирит	0.0015556	0.000449	0.00	0.0015556	0.000449
2902	Взвешенные вещества	0.0146667	0.004231	0.00	0.0146667	0.004231

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p' \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p'' \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square_a' \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздухопровода менее 2 м (либо воздухопровод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p , %
Лаки	БТ-99	56.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 1

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square_p'$), %	при сушке ($\square_p''$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 80.13

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
2752	Уайт-спирит	4.000
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	96.000

Операция: №2 лак ХВ 784

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0380567	0.013839	0.00	0.0380567	0.013839
1210	Бутилацетат	0.0075950	0.002762	0.00	0.0075950	0.002762
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0126817	0.004612	0.00	0.0126817	0.004612
2902	Взвешенные вещества	0.0053333	0.001939	0.00	0.0053333	0.001939

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \text{ (4.5, 4.6 [1])}$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \text{ (4.7, 4.8 [1])}$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \text{ (4.13, 4.14 [1])}$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \text{ (4.15, 4.16 [1])}$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \text{ (4.17 [1])}$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \text{ (4.3, 4.4 [1])}$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \text{ (4.11, 4.12 [1])}$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздухопровода менее 2 м (либо воздухопровод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p , %
Лаки	ХВ-784	84.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 1

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
		при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 101.01

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	21.740
1210	Бутилацетат	13.020
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	65.240

Программа основана на методических документах:

1. «Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выделений)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2015
2. Информационное письмо НИИ Атмосфера №2. Исх. 07-2-200/16-0 от 28.04.2016
3. Информационное письмо НИИ Атмосфера №4. Исх. 07-2-650/16-0 от 07.09.2016

1.3.2.8.7. Источник 6037. ИССО Обезжир - 16,31кг

6037	Обезжиривание и растворения		
	Ксилол нефтяной марки А	кг	16,31
	Растворители для лакокрасочных материалов Р-4	кг	16,31

Расчет произведен программой «Лакокраска» версия 3.0.13 от 16.09.2016

Copyright© 1997-2016 Фирма «Интеграл»

Регистрационный номер: 02-20-0109

Объект: №2 Жетыген-АлтынкольПлощадка: 1 Цех: 2 Вариант: 0

Название источника выбросов: №6037 ИССО Обезжир - 16,31

Тип источника выбросов: Неорганизованный источник (местные отсосы отсутствуют)

Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0616		0,01	0,01631		
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0430556	0.002023	0.0430556	0.002023
1210	Бутилацетат	0.0083333	0.000392	0.0083333	0.000392
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0180556	0.000848	0.0180556	0.000848

Результаты расчетов по операциям

Название источника	Код загр. в-ва	Название загр. в-ва	Без учета очистки	
			г/с	т/год
растворитель Р 4	0621	Метилбензол (Толуол)	0.0430556	0.002023
	1210	Бутилацетат	0.0083333	0.000392
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0180556	0.000848

Исходные данные по операциям:

Операция: №1 растворитель Р 4

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_i$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0430556	0.002023	0.00	0.0430556	0.002023
1210	Бутилацетат	0.0083333	0.000392	0.00	0.0083333	0.000392

1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0180556	0.000848	0.00	0.0180556	0.000848

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \alpha_p \cdot f_p \cdot (1 - \alpha_1) \cdot \alpha_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \alpha_p \cdot f_p \cdot (1 - \alpha_1) \cdot \alpha_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Растворители	P-4	100.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 1

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске (α_p), %	при сушке (α_p), %
Пневматический	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 13.05

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части (α_i), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	26.000
1210	Бутилацетат	12.000
0621	Метилбензол (Толуол)	62.000

Программа основана на методических документах:

1. «Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выделений)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2015
2. Информационное письмо НИИ Атмосфера №2. Исх. 07-2-200/16-0 от 28.04.2016
3. Информационное письмо НИИ Атмосфера №4. Исх. 07-2-650/16-0 от 07.09.2016

1.3.3. разъезд Жарсу

1.3.3.1. Земляное полотно

Ведомость объемов земляных работ. Земляное полотно

2	Срезка почвенно-растительного слоя 9а (0,2 м) бульдозером мощностью 130 л.с. с перемещением на расстояние до 50 м в кучи	м ³	2 399
17	Срезка сущ. зем. полотна и балластного шлейфа (V- 1,6т/ м3) Згр. автогрейдером (использование в основании насыпи), с последующим	м ³	1 257
6001	Срезка грунта	м³	3656
	Основные земляные работы в обыкновенных грунтах		
1	Устройство уступов в теле насыпи в грунтах 3б , (2 гр -1.80) бульдозером мощностью до 130 л.с.	м ³	1 817
3	Устройство насыпи бульдозером мощностью 130 л.с. с перемещением на расстояние до 50 метров	м ³	12 261
13	Надвижка почвенно-растительного слоя 9а (0,15) из куч на откосы бульдозером мощностью 130 л.с. с перемещением на расстояние до 50м на	м ³	555
19	Устройство насыпи бульдозером мощностью 130 л.с. с перемещением на расстояние до 50 метров	м ³	3 891
6002	Устройство насыпей, уступов	м3	16707
6003	Разработка грунта в сосредоточенном грунтовом резерве № 5 экскаватором	м³	12 384
6004	Разработка грунта в карьере № 8 экскаватором емк. ковша 1,0 м3	м³	3 930
11	Планировка откосов насыпи в грунтах 2 группы механизированным способом по нивелировочным отметкам (в условиях движения поездов 15	м ²	1 346
12	Планировка откосов насыпи в грунтах 2 группы механизированным способом по нивелировочным отметкам .	м ²	2 354
21	Планировка верха земляного полотна в грунтах 3 группы механизированным способом по нивелировочным отметкам.	м ²	8 514
15	Планировка остаточного почвенно-растительного слоя на месте бульдозером мощностью 130 л.с. на расстояние до 50 м.	м ³	1 844
6005	Планировочные работы	м²	12712

1.3.3.1.1. Источник 6001. Срезка грунта-3656м3

6001	Срезка грунта	м³	3656

Источник 6001. Разработка подпочвенного грунта бульдозерами

разработка грунта

формулы 3.1.1, 3.1.2

плотность материала	т/м3	1,6
Материал: грунт (глина) /27/ т.3.1.1		грунт
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,02
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 5-7 %	K5 =	0,6
время работы	ч/год	2400
Средний размер куска материала: 50 -<10мм	K7 =	0,5
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		

- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 2,0м	B =	0,4
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	2,44
количество перерабатываемого материала - м3/год	Gгод =	3656,0
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	5849,6
Эффективность средств пылеподавления - табл.3.1.8	h =	0
Расчетные формулы		
<i>в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1</i>		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20% SiO2		
$Mz/c = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,0569
$Mm/год = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,4914

1.3.3.1.2. Источник 6002. Устройство насыпей-16707м3

6002	Устройство насыпей, уступов	м3	16707
Источник 6002. Разработка подпочвенного грунта бульдозерами			
разработка грунта			
формулы 3.1.1, 3.1.2			
плотность материала	т/м3	1,6	
Материал: грунт (глина) /27/ т.3.1.1		грунт	
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,05	
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,02	
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4	
Защищенность от внешних воздействий:			
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5	
Влажность поверхности материала: 5-7 %	K5 =	0,6	
время работы	ч/год	2400	
Средний размер куска материала: 50 -<10мм	K7 =	0,5	
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1	
поправочный коэффициент при разгрузке:			
- в остальных случаях	K9	1	
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 2,0м	B =	0,4	
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	11,14	
количество перерабатываемого материала - м3/год	Gгод =	16707,0	
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	26731,2	
Эффективность средств пылеподавления - табл.3.1.8	h =	0,2	
Расчетные формулы			
<i>в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1</i>			
Выбросы пыли неорганической 2908. 20% SiO2			
$Mz/c = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,2599	
$Mm/год = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		2,2454	
с учетом увлажнения			
Выбросы пыли неорганической 2908. 20% SiO2			
Максимально разовый выброс	Mг/с =	0,0520	
Валовый выброс	Mm/год =	0,4491	

1.3.3.1.3. Источник 6003. Разработка в карьере 5 -12384м3

6003	Разработка грунта в сосредоточенном грунтовом резерве № 5 экскаватором	м ³	12 384

разработка грунта

формулы 3.1.1, 3.1.2

плотность материала	т/м3	1,6
Материал: грунт (глина) /27/ т.3.1.1		грунт
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,02
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 5-7 %	K5 =	0,6
время работы	ч/год	8760
Средний размер куска материала: 50 -<10мм	K7 =	0,5
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 2,0м	B =	0,4
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	2,26
количество перерабатываемого материала - м3/год	Gгод =	12384,0
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	19814,4
Эффективность средств пылеподавления - табл.3.1.8	h =	0,2
Расчетные формулы		
в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20% SiO2		
$Mг/с = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,0528
$Mт/год = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		1,6644
с учетом увлажнения		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20% SiO2		
Максимально разовый выброс	Мг/с =	0,0106
Валовый выброс	Mт/год =	0,3329

1.3.3.1.4. Источник 6004. Разработка в карьере 8 - 3930м3

6004	Разработка грунта в карьере № 8 экскаватором емк. ковша 1,0 м3	м ³	3 930

разработка грунта

формулы 3.1.1, 3.1.2

плотность материала	т/м3	1,6
Материал: грунт (глина) /27/ т.3.1.1		грунт
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,02
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 5-7 %	K5 =	0,6
время работы	ч/год	2400

Средний размер куска материала: 50 -<10мм	K7 =	0,5
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 2,0м	B =	0,4
количество перерабатываемого материала - т/час	G _{час} =	2,62
количество перерабатываемого материала - м3/год	G _{год} =	3930,0
количество перерабатываемого материала - т/год	G _{год} =	6288,0
Эффективность средств пылеподавления - табл.3.1.8	h =	0
Расчетные формулы		
в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20% SiO2		
$M_{г/с} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,0611
$M_{т/год} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,5282

1.3.3.1.5. Источник 6005. Планировка -12712м2

6005	Планировочные работы	м ²	12712

планировочные работы

площадь планировки	м2	f =	12712
Материал: глина		Q =	0,004
Средний размер куска материала:	50-100	K7 =	0,4
Влажность поверхности материала:	мм	K5 =	0,70
Защищенность от внешних воздействий:	до 5,0 %		
Открыт с четырех сторон		K4 =	1
Площадь поверхности пыления в плане,	м2	F =	25
Сфакт/Сплан:		K6 =	1,3
Скорость ветра, м/с	2-5м/с	K3 =	1,2
удельный моточас	ч/м2	B =	0,05
время работ - ч/год		T =	636
Расчетные формулы			
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO2			
$M (г/с) = K3 * K4 * K5 * K6 * K7 * Q * F =$			0,0437
$M (т/год) = 0,0036 * M(г/с) * T (ч/год) =$			0,0999

1.3.3.2. Верхнее строение пути

2. ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ РАБОТ ПО УСТРОЙСТВУ ВЕРХНЕГО СТРОЕНИЯ ПУТИ

№	Наименование работ	Ед.	Кол-во
п/п		изм.	
	Работы выполняемые в окно		
2	Вырезка балласта (II гр.-1.6 т/м3) бульдозером мощностью 130 л.с. с перемещением на расстояние до 50 метров, с погрузкой экскаватором 0,65 м3 в автосамосвалы 15 т с транспортировкой на свалку до 10 км. Работа на отвале	м ³	158
15	Вырезка балласта (II гр.-1.6 т/м3) бульдозером мощностью 130 л.с. с перемещением на расстояние до 50 метров, с погрузкой экскаватором 0,65 м3 в автосамосвалы 15 т с транспортировкой на свалку до 10 км. Работа на отвале	м ³	498
6006	Вырезка балласта	м³	656
7	Балластировка стрелочного перевода щебеночным балластом на ж.б. брусках 1х70=70	м ³	70
8	Балластировка главного пути на железобетонных шпалах щебеночным балластом, толщиной 35 см	м ³	158
24	Балластировка пути на железобетонных шпалах щебеночным балластом (ГОСТ 7392-2014), толщиной 35 см	м ³	492
28	Балластировка стрелочного перевода щебеночным балластом на ж.б. брусках 3х70=210	м ³	210
6007	Балластировка щебеночным балластом		860
25	Балластировка приемо-отправочных путей на железобетонных шпалах гравийно-песчаным балластом (ГОСТ 7392-2014), толщиной 30 см	м ³	2 387
6008	Балластировка приемо-отправочных путей гравийно-песчаным балластом	м³	2387

1.3.3.2.1. Источник 6006. Основание из щебня-656м3

6006	Вырезка балласта	м³	656

перегрузка щебня из осадочных пород более 20мм
формулы 3.1.1, 3.1.2

плотность материала	т/м3	2,7
Материал: щебень /50/т.3.1.1		щебень
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,04
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,02
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,2
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 5 - 7%	K5 =	0,6
время работы	ч/год	480
Средний размер куска материала: 50 -<100мм	K7 =	0,4
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 1-1.5м	B =	0,6
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	3,69
количество перерабатываемого материала - м3/год	Gгод =	656,0
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	1771,2
Эффективность средств пылеподавления	h =	0
Расчетные формулы		
в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO2		
$Mz/c = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,0708
$Mm/год = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,1224

1.3.3.2.2. Источник 6007. Балластировка щебня-860м3

6007	Балластировка щебеночным балластом	м ³	860

перегрузка щебня из осадочных пород более 20мм

формулы 3.1.1, 3.1.2

плотность материала	т/м3	2,7
Материал: щебень /50/т.3.1.1		щебень
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,04
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,02
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,2
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 5 - 7%	K5 =	0,6
время работы	ч/год	480
Средний размер куска материала: 50 -<100мм	K7 =	0,4
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 1-1.5м	B =	0,6
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	4,84
количество перерабатываемого материала - м3/год	Gгод =	860,0
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	2322,0
Эффективность средств пылеподавления	h =	0
Расчетные формулы		
<i>в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1</i>		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO2		
$Mz/c = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,0929
$Mm/год = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,1605

1.3.3.2.3. Источник 6008. Балластировка ПГС-2387м3

6008	Балластировка приемо-отправочных путей гравийно-песчаным балластом	м ³	2387

перегрузка ПГС

формулы 3.1.1, 3.1.2

плотность материала	т/м3	2,6
Материал: ПГС /55/т.3.1.1		ПГС
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,03
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,04
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 5 - 7%	K5 =	0,6
время работы	ч/год	2640
Средний размер куска материала: 50 -<10мм	K7 =	0,5

поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 1-1.5м	B =	0,6
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	2,35
количество перерабатываемого материала - м3/год	Gгод =	2387,000
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	6206,2
Эффективность средств пылеподавления	h =	0
Расчетные формулы		
<i>в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1</i>		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO2		
$Mz/c = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,09874
$Mm/год = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,9384

1.3.3.3. Электроснабжение и автотранспорт на период СМР

1.3.3.3.1. Источник 0001. ДЭС-100 кВт

Источник 0001. Дизельгенератор. 100кВт

группа Б - средней мощности 3,6 - 736 кВт

Код	Ингредиент	P _э (кВт)	e _{ми} (г/кВт*ч)	(1/3600)	выброс, г/с
	Оксиды азота в т.ч.	100	9,6	0,000278	0,267
301	-диоксид азота		0,8		0,214
304	- оксид азота		0,13		0,0347
328	Сажа	100	0,5	0,000278	0,0139
330	Диоксид серы	100	1,2	0,000278	0,0334
337	Оксид углерода	100	6,2	0,000278	0,1724
703	Бенз(а)пирен	100	0,000012	0,000278	0,0000003
1325	Формальдегид	100	0,12	0,000278	0,0033
2754	Углеводороды	100	2,9	0,000278	0,0806

$B = 24 \text{ кг/ч} * 8600 / 1000 = 206,400 \text{ т/год}$

Валовые выбросы

	Ингредиент	1/1000	q _и , г/кг	G _т , т/год	Выброс, т/год
	Оксиды азота	0,001	40	206,40	8,256
301	- диоксид азота		0,8	206,400	6,605
304	- оксид азота		0,13	206,400	1,073
328	Сажа	0,001	2	206,400	0,413
330	Диоксид серы	0,001	5	206,400	1,032
337	Оксид углерода	0,001	26	206,400	5,366
703	Бенз(а)пирен	0,001	0,000055	206,400	0,0000114
1325	Формальдегид	0,001	0,5	206,400	0,103
2754	Углеводороды	0,001	12	206,400	2,477
					17,069

$G_{от} = 8,72 * 240 * 100 / 1000000 = 0,2093$

$Q_{от} = 0,2093 / 0,36 = 0,581 \text{ м}^3/\text{с}$

1.3.3.3.2. Источник 0002. ДЭС-48 кВт

Источник 0002. Дизельгенератор. 48кВт

группа А - малой мощности меньше
< 73,6 кВт

Код	Ингредиент	P ₃ (кВт)	e _{mi} (г/кВт*ч)	(1/3600)	выброс, г/с
	Оксиды азота в т.ч.	48	10,3	0,000278	0,1374
301	-диоксид азота		0,8		0,1100
304	- оксид азота		0,13		0,0179
328	Сажа	48	0,7	0,000278	0,0093
330	Диоксид серы	48	1,1	0,000278	0,0147
337	Оксид углерода	48	7,2	0,000278	0,0961
703	Бенз(а)пирен	48	0,000013	0,000278	0,00000017
1325	Формальдегид	48	0,15	0,000278	0,0020
2754	Углеводороды	48	3,6	0,000278	0,0480
группа А-малой мощности			< 73,6 кВт		
Код	Ингредиент	1/1000	q _{bi} , г/кг	G _r , т/год	Выброс, т/год
	Оксиды азота	0,001	43	99,072	4,260
301	- диоксид азота		0,8		3,4081
304	- оксид азота		0,13		0,55381
328	Сажа	0,001	3	99,072	0,29722
330	Диоксид серы	0,001	4,5	99,072	0,44582
337	Оксид углерода	0,001	30	99,072	2,9722
703	Бенз(а)пирен	0,001	0,000055	99,072	0,0000054490
1325	Формальдегид	0,001	0,6	99,072	0,059443
2754	Углеводороды	0,001	15	99,072	1,4861
					9,2226
от = 8,72 * 48 * 250 / 1000000 = 0,105					
Q _{ог} = 0,105 / 0,36 = 0,291м3/с					

1.3.3.3. Источник 0003. ДЭС-12 кВт

Источник 0003. Дизельгенератор. 12кВт

группа А - малой мощности меньше < 73,6 кВт					
Код	Ингредиент	P ₃ (кВт)	e _{mi} (г/кВт*ч)	(1/3600)	выброс, г/с
	Оксиды азота в т.ч.	12	10,3	0,000278	0,0344
301	-диоксид азота		0,8		0,0275
304	- оксид азота		0,13		0,0045
328	Сажа	12	0,7	0,000278	0,0023
330	Диоксид серы	12	1,1	0,000278	0,0037
337	Оксид углерода	12	7,2	0,000278	0,0240
703	Бенз(а)пирен	12	0,000013	0,000278	0,00000004
1325	Формальдегид	12	0,15	0,000278	0,0005
2754	Углеводороды	12	3,6	0,000278	0,0120
группа А-малой мощности			< 73,6 кВт		
Код	Ингредиент	1/1000	q _{bi} , г/кг	G _r , т/год	Выброс, т/год
	Оксиды азота	0,001	43	25,229	1,085
301	- диоксид азота		0,8		0,8679

304	- оксид азота	1	0,13	1	0,14103
328	Сажа	0,001	3	25,229	0,07569
330	Диоксид серы	0,001	4,5	25,229	0,11353
337	Оксид углерода	0,001	30	25,229	0,7569
703	Бенз(а)пирен	0,001	0,000055	25,229	0,0000013876
1325	Формальдегид	0,001	0,6	25,229	0,015137
2754	Углеводороды	0,001	15	25,229	0,3784
					2,3486
$G_{от} = 8,72 * 12 * 250 / 1000000 = 0,026$					
$Q_{от} = 0,026 / 0,36 = 0,073 \text{ м}^3/\text{с}$					

1.3.3.3.4. Источник 6009. Движение техники

Автотранспортные работы. Источник 6009

Материал: Глина

$q = 0,004$

3-5 % - влажность поверхности материала

$k_5 = 0,7$

$d = 20$ т, средняя грузоподъемность автотранспорта

$C_1 = 1,6$ т.3.3.1

$v_{cc} = 20$ км/с, средняя скорость автотранспорта в карьере

$C_2 = 2$ т.3.3.2

$F = 1,7$ м², площадь поверхности кузова в плане т.3.3.5

$S_{факт}/S_{пландля}$ кузова:

$C_4 = 1,3$

до 2 м/с, скорость обдува кузова

$C_5 = 1$ т.3.3.4

$A = 0,5$ - коэффициент средней интенсивности выброса источника

$n = 5$ макс. число машин, одновременно работающих

$L = 35$ км, средняя протяженность одной ходки

$N = 2$ Число ходок транспорта туда и обратно за час

Состояние дорог: Дорога со щебеночным покрытием

$q_1 = 1450$ -пылевыведение поверхности дороги на 1 км пробега

$C_3 = 0,5$ т.3.3.3

3-5 %, влажность поверхности дорог

$k_5 = 0,7$

$C_7 = 0,001$ - доля пыли, уносимая в атмосферу с поверхности дороги

до 2 м/с, скорость обдува кузова

$C_5 = 1$

Расчетные формулы

$M (\text{г/с}) = C_1 * C_2 * C_3 * K_5 * Q_1 * C_7 * N * L / 3600 + C_4 * C_5 * K_5 * Q * F * n = 0,0625 \text{ г/с}$

$M (\text{т/г}) = (C_1 * C_2 * C_3 * K_5 * Q_1 * C_7 * N * L / 3600 + C_4 * C_5 * K_5 * Q * F * n) * A * 31.536 = 0,9858 \text{ т/год}$

1.3.3.3.5. Источник 6010. Автотранспорт

1.3.3.3.6. Источник 6011. Дорожная техника

1.3.4. Разъезд Жинишкесу

1.3.4.1. Земляное полотно

1. ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ

2	Срезка почвенно-растительного слоя 9а (0,2 м) бульдозером мощностью 130 л.с. с перемещением на расстояние до 50 м в кучи	м ³	2 520
11	Срезка сущ. зем. полотна и балластного шлейфа (V- 1,6т/ м3) Згр. автогрейдером (использование в основании насыпи), с последующим уплотнением грунта в насыпи пневмокатком 25 т, 12 проходов по слою 30 см	м ³	1 231
6001	Срезка грунта	м³	3751
	Основные земляные работы в обыкновенных грунтах		
6002	Разработка грунта в сосредоточенном грунтовом резерве № 6 экскаватором	м³	12 961
6003	Разработка дренаж грунта в карьере № 8 экскаватором	м³	4 363
3	Устройство насыпи бульдозером мощностью 130 л.с. с перемещением на расстояние до 50 метров	м ³	12 832
7	Надвижка почвенно-растительного слоя 9а (0,15) из куч на откосы бульдозером мощностью 130 л.с. с перемещением на расстояние до 50м на откосы	м ³	1 352
6004	Устройство насыпей	м³	14184
	Дополнительные земляные работы в обыкновенных грунтах		
5	Планировка откосов насыпи в грунтах 2 группы механизированным способом по нивелировочным отметкам (в условиях движения поездов 15 пар).	м ²	1 425
6	Планировка откосов насыпи в грунтах 2 группы механизированным способом по нивелировочным отметкам	м ²	7 590
9	Планировка остаточного почвенно-растительного слоя на месте бульдозером мощностью 130 л.с. на расстояние до 50 м.	м ³	1 167
6005	Планировочные работы	м³	10182
	Основные земляные работы в дренирующих грунтах		
6006	Устройство насыпи бульдозером мощностью 130 л.с. с перемещением на расстояние до 50 метров	м³	4 320
6007	Планировка верха земляного полотна в грунтах 3 группы механизированным способом по нивелировочным отметкам.	м²	3 696

1.3.4.1.1. Источник 6001. Срезка грунта-3751м3

6001	Срезка грунта	м³	3751

Источник 6001. Разработка подпочвенного грунта бульдозерами

разработка грунта

формулы 3.1.1, 3.1.2

плотность материала	т/м3	1,6
Материал: грунт (глина) /27/ т.3.1.1		грунт
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,02
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 5-7 %	K5 =	0,6
время работы	ч/год	2400

Средний размер куска материала: 50 -<10мм	K7 =	0,5
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 2,0м	B =	0,4
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	2,50
количество перерабатываемого материала - м3/год	Gгод =	3751,0
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	6001,6
Эффективность средств пылеподавления - табл.3.1.8	h =	0,2
Расчетные формулы		
<i>в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1</i>		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20% SiO2		
$Mz/c = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,0583
$Mm/год = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,5041

1.3.4.1.2. Источник 6002. Разработка в карьере-12961м3

6002	Разработка грунта в сосредоточенном грунтовом резерве № 6 экскаватором	м³	12 961
<i>разработка грунта</i>			
формулы 3.1.1, 3.1.2			
плотность материала	т/м3	1,6	
Материал: грунт (глина) /27/ т.3.1.1		грунт	
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,05	
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,02	
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4	
Защищенность от внешних воздействий:			
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5	
Влажность поверхности материала: 5-7 %	K5 =	0,6	
время работы	ч/год	2400	
Средний размер куска материала: 50 -<10мм	K7 =	0,5	
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1	
поправочный коэффициент при разгрузке:			
- в остальных случаях	K9	1	
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 2,0м	B =	0,4	
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	8,64	
количество перерабатываемого материала - м3/год	Gгод =	12961,0	
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	20737,6	
Эффективность средств пылеподавления - табл.3.1.8	h =	0,2	
Расчетные формулы			
<i>в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1</i>			
Выбросы пыли неорганической 2908. 20% SiO2			
$Mz/c = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,2016	
$Mm/год = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		1,7420	
с учетом увлажнения			
Выбросы пыли неорганической 2908. 20% SiO2			
Максимально разовый выброс	Мг/с =	0,0403	

Валовый выброс	$Mm/год =$	0,3484

1.3.4.1.3. Источник 6003. Разработка в карьере 8 дренаж 4363м3

6003	Разработка дренаж грунта в карьере № 8 экскаватором	м3	4 363

формулы 3.1.1, 3.1.2

плотность материала	т/м3	2
Материал: гравий /62/т.3.1.1		
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,01
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,001
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 5 - 7%	K5 =	0,6
время работы	ч/год	240
Средний размер куска материала: 50 -<10мм	K7 =	0,5
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 1-1.5м	B =	0,6
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	36,36
количество перерабатываемого материала - м3/год	Gгод =	4363,00
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	8726,0
Эффективность средств пылеподавления	h =	0,2
Расчетные формулы		
<i>в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1</i>		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO2		
$Mг/с = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,01273
$Mm/год = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,0110

1.3.4.1.4. Источник 6004. Устр-во насыпей-14184м3

6004	Устройство насыпей	м³	14184

формулы 3.1.1, 3.1.2

плотность материала	т/м3	1,8
Материал: грунт (глина) /27/		грунт
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,02
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 7 - 8%	K5 =	0,2
время работы	ч/год	720
Средний размер куска материала: 50 -<10мм	K7 =	0,5
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1

поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 0,5м	B =	0,7
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	35,46
количество перерабатываемого материала - м3/год	Gгод =	14184,0
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	25531,2
Эффективность средств пылеподавления	h =	0,2
Расчетные формулы		
<i>в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1</i>		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20% SiO2		
$Mz/c = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,4827
$Mm/год = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		1,2510
с учетом увлажнения		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20% SiO2		
Максимально разовый выброс	Mг/с =	0,0965
Валовый выброс	Mm/год =	0,2502

1.3.4.1.5. Источник 6005. Планировка 10182м2

6005	Планировочные работы	м ³	10182

планировочные работы			
площадь планировки	м2	f =	10182
Материал: глина		Q =	0,004
Средний размер куса материала:	50-100		
Влажность поверхности материала:	мм	K7 =	0,4
Защищенность от внешних воздействий:	до 5,0 %	K5 =	0,70
Открыт с четырех сторон		K4 =	1
Площадь поверхности пыления в плане,	м2	F =	25
Сфакт/Сплан:		K6 =	1,3
Скорость ветра, м/с	2-5м/с	K3 =	1,2
удельный моточас	ч/м2	B =	0,05
время работ - ч/год		T =	509
Расчетные формулы			
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO2			
$M (г/с) = K3 * K4 * K5 * K6 * K7 * Q * F =$			0,0437
$M (т/год) = 0,0036 * M(г/с) * T (ч/год) =$			0,0801

1.3.4.1.6. Источник 6006. Устр-во насыпей-4320 м3

6006	Устройство насыпи бульдозером мощностью 130 л.с. с перемещением на расстояние до 50 метров	м ³	4 320

плотность материала	т/м3	1,8
Материал: грунт (глина) /27/		грунт
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,02
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5

Влажность поверхности материала: 7 - 8%	K5 =	0,2
время работы	ч/год	720
Средний размер куска материала: 50 - <10мм	K7 =	0,5
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 0,5м	B =	0,7
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	10,80
количество перерабатываемого материала - м3/год	Gгод =	4320,0
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	7776,0
Эффективность средств пылеподавления	h =	0,2
Расчетные формулы		
в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20% SiO2		
$Mz/c = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,1470
$Mm/год = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,3810
с учетом увлажнения		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20% SiO2		
Максимально разовый выброс	Mг/с =	0,0294
Валовый выброс	Mm/год =	0,0762

1.3.4.1.7. Источник 6007. Планировка 3696м2

6007	Планировка верха земляного полотна в грунтах 3 группы механизированным способом по нивелировочным отметкам.	м ²	3 696

планировочные работы

площадь планировки	м2	f =	3696
Материал: глина		Q =	0,004
Средний размер куска материала:	50-100		
Влажность поверхности материала:	мм	K7 =	0,4
Защищенность от внешних воздействий:	до 5,0 %	K5 =	0,70
Открыт с четырех сторон		K4 =	1
Площадь поверхности пыления в плане,	м2	F =	25
Сфакт/Сплан:		K6 =	1,3
Скорость ветра, м/с	2-5м/с	K3 =	1,2
удельный моточас	ч/м2	B =	0,05
время работ - ч/год		T =	185
Расчетные формулы			
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO2			
$M (г/с) = K3 * K4 * K5 * K6 * K7 * Q * F =$			0,0437
$M (т/год) = 0,0036 * M(г/с) * T (ч/год) =$			0,0291

1.3.4.2. Верхнее строение пути

1. ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ РАБОТ ПО УСТРОЙСТВУ ВЕРХНЕГО СТРОЕНИЯ ПУТИ

	Основные земляные работы в обыкновенных грунтах		

8	Балластировка стрелочного перевода щебеночным балластом на ж.б. брусках 1х70=70	м³	70
9	Балластировка главного пути на железобетонных шпалах щебеночным балластом, толщиной 35 см	м³	188
24	Балластировка пути на железобетонных шпалах щебеночным балластом (ГОСТ 7392-2014), толщиной 35 см	м³	484
28	Балластировка стрелочного перевода щебеночным балластом на ж.б. брусках 3х70=210	м³	210
6008	Балластировка щебеночным балластом	м³	882
25	Балластировка приемо-отправочных путей на железобетонных шпалах гравийно-песчаным балластом (ГОСТ 7392-2014), толщиной 30 см	м³	2 441
6009	Балластировка приемо-отправочных путей гравийно-песчаным балластом	м³	2441

1.3.4.2.1. Источник 6008. Балластировка щебнем 882 м³

6008	Балластировка щебеночным балластом	м³	882

перегрузка щебня из изверженных пород более 20мм

формулы 3.1.1, 3.1.2

плотность материала	т/м³	2,8
Материал: щебень /48/т.3.1.1		щебень
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,02
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,01
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 5 - 7%	K5 =	0,6
время работы	ч/год	588
Средний размер куска материала: 50 - <100мм	K7 =	0,4
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 1-1.5м	B =	0,6
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	4,20
количество перерабатываемого материала - м³/год	Gгод =	882,00
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	2469,6
Эффективность средств пылеподавления	h =	0
Расчетные формулы		
<i>в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1</i>		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO2		
$Mz/c = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,02352
$Mm/год = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,0498

1.3.4.2.2. Источник 6009. Балластировка ПГС 2441 м³

6009	Балластировка приемо-отправочных путей гравийно-песчаным балластом	м³	2441

перегрузка ПГС

формулы 3.1.1, 3.1.2

плотность материала	т/м3	2,6
Материал: ПГС /55/т.3.1.1		ПГС
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,03
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,04
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 5 - 7%	K5 =	0,6
время работы	ч/год	2640
Средний размер куска материала: 50 -<10мм	K7 =	0,5
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 1-1.5м	B =	0,6
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	2,40
количество перерабатываемого материала - м3/год	Gгод =	2441,0
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	6346,6
Эффективность средств пылеподавления	h =	0
Расчетные формулы		
<i>в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1</i>		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO2		
$Mz/c = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,10097
$Mm/год = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,9596

1.3.4.3. Электроснабжение и автотранспорт на период СМР

1.3.4.3.1. Источник 0001. ДЭС-100 кВт

Источник 0001. Дизельгенератор. 100кВт

группа Б - средней мощности 3,6 - 736 кВт

Код	Ингредиент	P, (кВт)	e _{мi} (г/кВт*ч)	(1/3600)	выброс, г/с
	Оксиды азота в т.ч.	100	9,6	0,000278	0,267
301	-диоксид азота		0,8		0,214
304	- оксид азота		0,13		0,0347
328	Сажа	100	0,5	0,000278	0,0139
330	Диоксид серы	100	1,2	0,000278	0,0334
337	Оксид углерода	100	6,2	0,000278	0,1724
703	Бенз(а)пирен	100	0,000012	0,000278	0,0000003
1325	Формальдегид	100	0,12	0,000278	0,0033
2754	Углеводороды	100	2,9	0,000278	0,0806

$B = 24 \text{ кг/ч} * 8600 / 1000 = 206,400 \text{ т/год}$

Валовые выбросы

	Ингредиент	1/1000	q _{yi} , г/кг	G _т , т/год	Выброс, т/год
	Оксиды азота	0,001	40	206,40	8,256
301	- диоксид азота		0,8	206,400	6,605
304	- оксид азота		0,13	206,400	1,073
328	Сажа	0,001	2	206,400	0,413
330	Диоксид серы	0,001	5	206,400	1,032

337	Оксид углерода	0,001	26	206,400	5,366
703	Бенз(а)пирен	0,001	0,000055	206,400	0,0000114
1325	Формальдегид	0,001	0,5	206,400	0,103
2754	Углеводороды	0,001	12	206,400	2,477
					17,069

$$G_{от} = 8,72 * 240 * 100 / 1000000 = 0,2093$$

$$Q_{от} = 0,2093 / 0,36 = 0,581 \text{ м}^3/\text{с}$$

1.3.4.3.2. Источник 0002. ДЭС-48 кВт

Источник 0002. Дизельгенератор. 48кВт

группа А - малой мощности меньше
< 73,6 кВт

Код	Ингредиент	P _г (кВт)	e _{мi} (г/кВт*ч)	(1/3600)	выброс, г/с
	Оксиды азота в т.ч.	48	10,3	0,000278	0,1374
301	-диоксид азота		0,8		0,1100
304	- оксид азота		0,13		0,0179
328	Сажа	48	0,7	0,000278	0,0093
330	Диоксид серы	48	1,1	0,000278	0,0147
337	Оксид углерода	48	7,2	0,000278	0,0961
703	Бенз(а)пирен	48	0,000013	0,000278	0,00000017
1325	Формальдегид	48	0,15	0,000278	0,0020
2754	Углеводороды	48	3,6	0,000278	0,0480
	группа А-малой мощности		< 73,6 кВт		
	Ингредиент	1/1000	q _и , г/кг	G _г , т/год	Выброс, т/год
	Оксиды азота	0,001	43	99,072	4,260
301	- диоксид азота		0,8		3,4081
304	- оксид азота		0,13		0,55381
328	Сажа	0,001	3	99,072	0,29722
330	Диоксид серы	0,001	4,5	99,072	0,44582
337	Оксид углерода	0,001	30	99,072	2,9722
703	Бенз(а)пирен	0,001	0,000055	99,072	0,0000054490
1325	Формальдегид	0,001	0,6	99,072	0,059443
2754	Углеводороды	0,001	15	99,072	1,4861
					9,2226
G _{от} = 8,72 * 48 * 250 / 1000000 = 0,105					
Q _{от} = 0,105 / 0,36 = 0,291 м ³ /с					

1.3.4.3.3. Источник 0003. ДЭС-12 кВт

Источник 0003. Дизельгенератор. 12кВт

	группа А - малой мощности	меньше	< 73,6 кВт		
Код	Ингредиент	P _г (кВт)	e _{мi} (г/кВт*ч)	(1/3600)	выброс, г/с
	Оксиды азота в т.ч.	12	10,3	0,000278	0,0344
301	-диоксид азота		0,8		0,0275
304	- оксид азота		0,13		0,0045

328	Сажа	12	0,7	0,000278	0,0023
330	Диоксид серы	12	1,1	0,000278	0,0037
337	Оксид углерода	12	7,2	0,000278	0,0240
703	Бенз(а)пирен	12	0,000013	0,000278	0,00000004
1325	Формальдегид	12	0,15	0,000278	0,0005
2754	Углеводороды	12	3,6	0,000278	0,0120
	группа А-малой мощности		< 73,6 кВт		
	Ингредиент	1/1000	q_и , г/кг	G_г , т/год	Выброс, т/год
	Оксиды азота	0,001	43	25,229	1,085
301	- диоксид азота		0,8		0,8679
304	- оксид азота		0,13		0,14103
328	Сажа	0,001	3	25,229	0,07569
330	Диоксид серы	0,001	4,5	25,229	0,11353
337	Оксид углерода	0,001	30	25,229	0,7569
703	Бенз(а)пирен	0,001	0,000055	25,229	0,0000013876
1325	Формальдегид	0,001	0,6	25,229	0,015137
2754	Углеводороды	0,001	15	25,229	0,3784
					2,3486
G _{от} = 8,72 * 12 * 250/ 1000000 = 0,026					
Q _{от} = 0,026 / 0,36 = 0,073м3/с					

1.3.4.3.4. Источник 6010. Движение техники

1.3.4.3.5. Источник 6011. Автотранспорт

1.3.4.3.6. Источник 6012. Дорожная техника

1.3.5. Новый разъезд 2

1.3.5.1. Земляное полотно

1. ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
	Подготовка территории строительства		
2	Срезка почвенно-растительного слоя 9а (0,2 м) бульдозером мощностью 130 л.с. с перемещением на расстояние до 50 м в кучи	м³	6 856
	Основные земляные работы в обыкновенных грунтах		
2	Разработка грунта в грунтовом резерве № 7 экскаватором с погрузкой в самосвал 15 тонн и транспортировкой в насыпь: 2км	м³	41 878
1	Устройство уступов в теле насыпи в грунтах 3б , (2 гр - 1.80) бульдозером мощностью до 130 л.с.	м³	4 872
3	Устройство насыпи бульдозером мощностью 130 л.с. с перемещением на расстояние до 50 метров	м³	41 463
	Устройство уступов и насыпи	м³	46335
	Дополнительные земляные работы в обыкновенных грунтах		
5	Планировка откосов насыпи в грунтах 2 группы механизированным способом по нивелировочным отметкам (в условиях движения поездов 15 пар).	м²	1 772
6	Планировка откосов насыпи в грунтах 2 группы механизированным способом по нивелировочным отметкам	м²	15 457
9	Планировка остаточного почвенно-растительного слоя на месте бульдозером мощностью 130 л.с. на расстояние до 50 м.		4 272

	Планировка откосов и грунта	м²	19729
	Основные земляные работы в дренирующих грунтах		
11	Срезка сущ. зем. полотна и балластного шлейфа (V- 1,6т/ м3) 3гр. автогрейдером (использование в основании насыпи), с последующим уплотнением грунта в насыпи пневмокатком 25 т, 12 проходов по слою 30 см	м ³	2 795
13	Устройство насыпи бульдозером мощностью 130 л.с. с перемещением на расстояние до 50 метров	м ³	10 567
	Устройство насыпи и срезка	м³	13362
12	Разработка грунта в карьере № 8 экскаватором с погрузкой в самосвал 15 тонн и транспортировкой в насыпь на расстояние 45 км	м³	10 673
15	Планировка верха земляного полотна	м²	25 559

ИСТОЧНИКИ

№ист	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
	<i>Подготовка территории строительства</i>		
6001	Срезка почвенно-растительного слоя 9а (0,2 м) бульдозером мощностью 130 л.с. с перемещением на расстояние до 50 м в кучи	м ³	6 856
	<i>Основные земляные работы в обыкновенных грунтах</i>		
6002	Разработка грунта в грунтовом резерве № 7 экскаватором с погрузкой в самосвал 15 тонн и транспортировкой в насыпь: 2км	м ³	41 878
6003	Устройство уступов и насыпи	м ³	46335
	<i>Дополнительные земляные работы в обыкновенных грунтах</i>		
6004	Планировка откосов и грунта	м ²	19729
	<i>Основные земляные работы в дренирующих грунтах</i>		
6005	Устройство насыпи и срезка	м ³	13362
6006	Разработка грунта в карьере № 8 экскаватором с погрузкой в самосвал 15 тонн и транспортировкой в насыпь на расстояние 45 км	м ³	10 673
6007	Планировка верха земляного полотна	м ²	25 559

1.3.5.1.1. Источник 6001. Разработка грунта-6856м3

Наименование материала	г/см ³	k ₁	k ₂
27 Глина	2,7	0,05	0,02

07-разезд 1

формулы 3.1.1, 3.1.2

		ист.6001	ист. 6002
объем земляных работ	м3	6856	41878
плотность материала	т/м3	1,7	1,7
Материал: грунт обыкновенный			
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,05	0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,02	0,02
Скорость ветра, м/с , до 2,0м/с	K3 =	1	1
Защищенность от внешних воздействий:			
Открыт с 4-х сторон	K4 =	1	1
Влажность поверхности материала: 0,5%	K5 =	1	1
Средний размер куска материала: 5-3мм	K7 =	0,7	0,7
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1	1
поправочный коэффициент при разгрузке самосвала:			
- при одновременном сбросе материала весом до 10т	K9	0,2	0,2
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала	B =	0,4	0,4
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	30,00	50,00
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	11655,2	71192,6
Эффективность средств пылеподавления	h =	0,25	0,25
Расчетные формулы			
<i>при сбросе до 10т K9=0,2</i>			
<i>пыль неорганическая до 20% SiO2</i>			
$M_{сек} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,3500	0,5833
$M_{год} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,4895	2,9901

с учетом пылеподавления 75%

$M_{сек} =$	0,0875	0,1458

	$M_{зод} =$	0,1224	0,7475

1.3.5.1.2. Источник 6003. Разработка грунта-46335м3

формулы 3.1.1, 3.1.2

ист.6003

объем земляных работ	м3	46335
плотность материала	т/м3	1,7
Материал: грунт обыкновенный		
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,02
Скорость ветра, м/с , до 2,0м/с	K3 =	1
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с 4-х сторон	K4 =	1
Влажность поверхности материала: 0,5%	K5 =	1
Средний размер куска материала: 5-3мм	K7 =	0,7
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке самосвала:		
- при одновременном сбросе материала весом до 10т	K9	0,2
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала	B =	0,4
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	30,00
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	78769,5
Эффективность средств пылеподавления	h =	0,25
Расчетные формулы		
<i>при сбросе до 10т K9=0,2</i>		
<i>пыль неорганическая до 20% SiO2</i>		
$M_{сек} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,3500
$M_{зод} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{зод} * (1 - h) =$		3,3083
<i>с учетом пылеподавления 75%</i>		
	$M_{сек} =$	0,0875
	$M_{зод} =$	0,8271

1.3.5.1.3. Источник 6004. Планировка грунт-19729м2

планировочные работы

грунт обыкновенный

ист.6004

площадь планировки, м2	f =	19729
Материал: грунт обыкновенный	Q =	0,004
Средний размер куска материала: 50-100мм	K7 =	0,4
Влажность поверхности материала: до 5%	K5 =	0,70
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с четырех сторон	K4 =	1
Площадь поверхности пыления в плане, м2	F =	50
Сфакт/Сплан:	K6 =	1,3
Скорость ветра, до 2м/с	K3 =	1
удельный моточас, ч/м2	B =	0,04
время хранения - ч/год	T =	789
Расчетные формулы		
Выбросы пыли неорганической 2909. до 20 SiO2	168	
$M (г/с) = K3 * K4 * K5 * K6 * K7 * Q * F =$		0,073
$M (т/год) = 0,0036 * M (г/с) * T (ч/год) =$		0,207

1.3.5.1.4. Источник 6005. Дренаж перегрузка-13362м3

<i>дренирующий грунт</i>			
формулы 3.1.1, 3.1.2		ист. 6005	ист. 6006
объем работ	м3	13362	10673

плотность материала	т/м3	2,6	2,6
Материал: дренирующий грунт (гравий)			
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,01	0,01
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,001	0,001
Скорость ветра, 5,0м/с	K3 =	1,2	1,2
Защищенность от внешних воздействий:			
Открыт с 4-х сторон	K4 =	1	1
Влажность поверхности материала: до 1%	K5 =	0,9	0,9
Средний размер куска материала: 10-50мм	K7 =	0,5	0,5
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1	1
поправочный коэффициент при разгрузке самосвала:			
- при одновременном сбросе материала весом до 10т	K9	0,2	0,2
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала	B =	0,4	0,4
количество перерабатываемого материала - т/час	G _{час} =	30,00	30,00
количество перерабатываемого материала - т/год	G _{год} =	34741,2	27749,8
Эффективность средств пылеподавления	h =	0	0
Расчетные формулы			
при сбросе до 10т K9=0,2			
пыль неорганическая 20-70% SiO2			
$M_{сек} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,0036	0,0036
$M_{год} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,0150	0,0120

1.3.5.1.5. Источник 6007. Планировка дренаж 25559м2

планировочные работы		
грунт дренирующий	ист.6007	
площадь планировки, м2	f =	25559
Материал: гравий	Q =	0,004
Средний размер куска материала: 50-10мм	K7 =	0,5
Влажность поверхности материала: до 1%	K5 =	0,90
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с четырех сторон	K4 =	1
Площадь поверхности пыления в плане, м2	F =	30
Сфакт/Сплан:	K6 =	1,3
Скорость ветра, до 2м/с	K3 =	1
удельный моточас, ч/м2	B =	0,04
время хранения - ч/год	T =	1022
Расчетные формулы		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO2		
$M (г/с) = K3 * K4 * K5 * K6 * K7 * Q * F =$		0,070
$M (т/год) = 0,0036 * M(г/с) * T (ч/год) =$		0,258

1.3.5.2. Верхнее строение пути

2. Ведомость объемов работ по устройству верхнего строения пути

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
	Работы выполняемые в окно, вне окна		
2	Вырезка балласта (II гр.-1.6 т/м3) бульдозером мощностью 130 л.с. с перемещением на расстояние до 50 метров, с погрузкой экскаватором 0,65 м3 в автосамосвалы 15 т с транспортировкой на свалку до 10 км. Работа на отвале	м³	325
7	Балластировка стрелочного перевода щебеночным балластом на ж.б. брусьях 4х70=280	м³	280
8	Балластировка главного пути на железобетонных шпалах щебеночным балластом, толщиной 35 см	м³	313
19	Балластировка главного пути на железобетонных шпалах щебеночным балластом (ГОСТ 7392-2014), толщиной 35 см	м³	1339
24	Балластировка стрелочного перевода щебеночным балластом на ж.б. брусьях	м³	280

	4х70=280		
	Балластировка, главного пути, стрелок щебеночным балластом	м³	2212
20	Балластировка приемо-отправочных путей гравийно-песчаным балластом	м³	5 842

ВСП

	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
	<i>Работы, выполняемые в окно, вне окна</i>		
6008	Балластировка, главного пути, стрелок щебеночным балластом	м³	2212
6009	Балластировка приемо-отправочных путей гравийно-песчаным балластом	м³	5 842

1.3.5.2.1. Источник 6008. Основание из щебня-2212м³

перегрузка щебня из изверженных пород более 20мм

формулы 3.1.1, 3.1.2

ист. 6008

плотность материала	т/м³	2,8
Материал: щебень /48/т.3.1.1	м³/год	
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,02
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,01
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 1 - 3%	K5 =	0,8
время работы	ч/год	360
Средний размер куска материала: 50 -<100мм	K7 =	0,4
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 1-1.5м	B =	0,6
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	17,20
количество перерабатываемого материала - м³/год	Gгод =	2212,00
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	6193,6
Эффективность средств пылеподавления	h =	0,25
Расчетные формулы		
<i>в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1</i>		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO2		
$Mг/с = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,12846
$Mт/год = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,1665
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO2		
с учетом увлажнения		
Максимально разовый выброс	Мг/с =	0,0321
Валовый выброс	Mт/год =	0,0416

1.3.5.2.2. Источник 6009. Основание ПГС-5842м³

перегрузка ПГС

формулы 3.1.1, 3.1.2

ист. 6009

плотность материала	т/м³	2,6

Материал: ПГС /55/т.3.1.1		ПГС
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,03
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,04
Скорость ветра, до 5 м/с	K3 =	1,2
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 7 - 8%	K5 =	0,4
время работы	ч/год	1080
Средний размер куска материала: 50 -<10мм	K7 =	0,5
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 1-1.5м	B =	0,6
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	14,06
количество перерабатываемого материала - м3/год	Gгод =	5842,000
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	15189,2
Эффективность средств пылеподавления	h =	0,25
Расчетные формулы		
<i>в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1</i>		

Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO2

$Mг/с = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,33754
$Mm/год = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		1,3123
с учетом увлажнения		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO2		
Максимально разовый выброс	Mг/с =	0,0844
Валовый выброс	Mm/год =	0,3281

1.3.5.3. Пост ЭЦ (8 модулей)

	Новый разъезд 2	
1	2	6
1.	Пост ЭЦ (8 модулей)	1
5.	Низкая боковая пассажирская платформа	1
6.	Стрелочный пост блочно-модульного типа	2
7.	Уборная на 1 очко	3
8.	Резервуар для воды емк.15 м3 с наземным павильоном	1

1.3.5.3.1. Источник 6010. Разработка грунта-1083,033м3

формулы 3.1.1, 3.1.2

ист. 6010

объем земляных работ	м3	1083,033
плотность материала	т/м3	1,6
Материал: грунт обыкновенный		
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,02
Скорость ветра, м/с , до 2,0м/с	K3 =	1

Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: до 7%	K5 =	0,6
Средний размер куска материала: 100-50мм	K7 =	0,4
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке самосвала:		
- при одновременном сбросе материала весом до 10т	K9	0,2
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала	B =	0,4
количество перерабатываемого материала - т/час	G _{час} =	10,00
количество перерабатываемого материала - т/год	G _{год} =	1732,9
Эффективность средств пылеподавления	h =	0
Расчетные формулы		
при сбросе до 10т K9=0,2		
пыль неорганическая до 20% SiO ₂		
$M_{сек} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,0267
$M_{год} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,0166

1.3.5.3.2. Источник 6011. Основание из щебня-23,254м3

формулы 3.1.1, 3.1.2

ист. 6011

плотность материала	т/м3	2,8
Материал: щебень /48/т.3.1.1		щебень
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,02
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,01
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 5 - 7%	K5 =	0,6
время работы	ч/год	1080
Средний размер куска материала: 50 -<100мм	K7 =	0,4
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 1-1.5м	B =	0,6
количество перерабатываемого материала - т/час	G _{час} =	0,06
количество перерабатываемого материала - м3/год	G _{год} =	23,25
количество перерабатываемого материала - т/год	G _{год} =	65,1
Эффективность средств пылеподавления	h =	0,2
Расчетные формулы		
в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO₂		
$Mz/c = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,00034
$Mm/год = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,0013
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO₂		
с учетом увлажнения		
Максимально разовый выброс	Мг/с =	0,0001
Валовый выброс	Mm/год =	0,0003

1.3.5.3.3. Источник 6012. Сварка-68,74кг

6012	Сварка, газорезка, шлифовка, пайка, шлифовка		
	Электроды Э42	кг	68,74
	Электроды Э46	кг	3,6
	Проволока сварочная легированная для сварки (наплавки) с неомедненной поверхностью диаметром 4 мм ГОСТ 2246-70	кг	18
	Шлифовальные работы	мч	2,0
	Припой оловянно-свинцовые в чушках бессурьмянистые, марка ПОС30 ГОСТ 21930-76=0,5+1,058	кг	1,558
	Припой оловянно-свинцовые сурьмянистые марки ПОССу40-0,5 ГОСТ 21930-76	кг	0,06
	Пропан-бутан, смесь техническая ГОСТ Р 52087-2018	кг	4,1

Сварка электродами.

МР-3 Э46 эц

Расход = **3,6** кг/год = 5 кг/ч = 0,00139 кг/с

сварочный аэрозоль - 11,5 г/кг

$M = 11,5 \text{ г/кг} * 0,00139 \text{ кг/с} = 0,0160 \text{ г/с}$

$M = 11,5 \text{ г/кг} * 3,600 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,0000041 \text{ т/год}$

123-железа оксид - 9,77 г/кг

$M = 9,8 \text{ г/кг} * 0,00139 \text{ кг/с} = 0,0136 \text{ г/с}$

$M = 9,8 \text{ г/кг} * 3,600 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,000035 \text{ т/год}$

143-марганец и его соединения - 1,73 г/кг

$M = 1,73 \text{ г/кг} * 0,00139 \text{ кг/с} = 0,00240 \text{ г/с}$

$M = 1,73 \text{ г/кг} * 3,600 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,00001 \text{ т/год}$

342-фтористый водород - 0,4 г/кг

$M = 0,40 \text{ г/кг} * 0,00139 \text{ кг/с} = 0,00056 \text{ г/с}$

$M = 0,40 \text{ г/кг} * 3,60 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,0000014 \text{ т/год}$

УОНИ-13/45 Э42а кг

Расход = **68,74** кг/год = 5 кг/ч = 0,00139 кг/с

сварочный аэрозоль - 16,31 г/кг

$M = 16,31 \text{ г/кг} * 0,00139 \text{ кг/с} = 0,0227 \text{ г/с}$

$M = 16,31 \text{ г/кг} * 68,740 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,001 \text{ т/год}$

123-железа оксид - 10,69 г/кг

$M = 10,7 \text{ г/кг} * 0,00139 \text{ кг/с} = 0,0148 \text{ г/с}$

$M = 10,7 \text{ г/кг} * 68,740 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,0007 \text{ т/год}$

143-марганец и его соединения - 0,92 г/кг

$M = 0,92 \text{ г/кг} * 0,00139 \text{ кг/с} = 0,00128 \text{ г/с}$

$M = 0,92 \text{ г/кг} * 68,740 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,00006 \text{ т/год}$

301-диоксид азота - 1,5 г/кг

$M = 1,5 \text{ г/кг} * 0,00139 \text{ кг/с} = 0,00208 \text{ г/с}$

$M = 1,5 \text{ г/кг} * 68,74 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,0001 \text{ т/год}$

337 Оксид углерода - 13,3 г/кг

$M = 13,3 \text{ г/кг} * 0,00139 \text{ кг/с} = 0,0185 \text{ г/с}$

$M = 13,3 \text{ г/кг} * 68,74 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,0009 \text{ т/год}$

342-фтористый водород - 0,75 г/кг

$M = 0,75 \text{ г/кг} * 0,00139 \text{ кг/с} = 0,00104 \text{ г/с}$

$M = 0,75 \text{ г/кг} * 68,74 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,00005 \text{ т/год}$

344-фториды - 3,3 г/кг

$$M = 3,3 \text{ г/кг} * 0,00139 \text{ кг/с} = 0,0046 \text{ г/с}$$

$$M = 3,3 \text{ г/кг} * 68,74 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,0002 \text{ т/год}$$

2908 - пыль неорганическая - 1,4 г/кг

$$M = 1,4 \text{ г/кг} * 0,00139 \text{ кг/с} = 0,00194 \text{ г/с}$$

$$M = 1,4 \text{ г/кг} * 68,74 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,0001 \text{ т/год}$$

Газовая резка, пропан-бутан

расход пропан-бутана - **4,1 кг**
 время работы - 5,1ч
 расход резака РЗП-01:
 - пропана 0,4 м3/ч - 0,8 кг/ч
 - кислорода 5,8 м3/ч = 0,81 кг/ч

уд.выброс оксидов азота 15 г/кг смеси - табл.4.2
 уд.вес пропана-бутана 2,0 кг/л
 максимальный разовый выброс оксидов азота:
 $M = 15 * 0,8 / 3600 = 0,003333 \text{ г/с}$
 $M_{\text{год}} = 0,0036 * 5,1 * 0,003333 = 0,000062 \text{ т/год}$

РНД 211.2.02.06-2004. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов). Астана 2005г.

Шлифовальные работы

а) валовый выброс для источников, не обеспеченных местными отсосами по формуле /1/:

Д-300мм

$$M_{\text{год}} = 0.0036 * k * Q * T, \text{ т/год} \quad (1)$$

$Q = 0,017 \text{ г/с}$ - уд.выделение абразивной пыли табл.1-5
 $0,026 \text{ г/с}$ - уд.выделение металлической пыли табл.1-5
 k - коэф-нт гравитационного оседания (п.5.3.2.)
 0,2 - для абразивной и металлической пыли.
 0,4 - для других видов пыли.
 $T = 2,0 \text{ ч/год}$ - фактическое время работы оборудования.

2930. Пыль абразивная

$$M_{\text{год}} = 0,0036 * 0,2 * 0,017 * 2,0 = 0,00002 \text{ т/год}$$

2902- пыль металлическая

$$M_{\text{год}} = 0,0036 * 0,2 * 0,026 * 2,0 = 0,00004 \text{ т/год}$$

б) максимальный разовый выброс для источников, не обеспеченных местными отсосами по ф-ле 2.

$$M_{\text{сек}} = k * Q, \text{ г/с} \quad (2)$$

2930. Пыль абразивная

$$M_{\text{сек}} = 0,2 * 0,017 = 0,0034 \text{ г/с}$$

2902- пыль металлическая

$$M_{\text{сек}} = 0,2 * 0,026 = 0,0052 \text{ г/с}$$

Паяльные работы

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на предприятиях железнодорожного транспорта.

Приложение №21 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» апреля 2008 года №100-п

При проведении медницких работ (пайки) используются мягкие припои при пайке в воздух выделяются аэрозоли свинца и олова

Расчет валовых выбросов проводится отдельно по свинцу и олову по формуле:

$$M_i = q_i * a * n * k * 3600 * 0.001 \quad (2.1)$$

q_i - удельные выделения свинца и олова, г/с. Табл.2.1

a = ч/сут - "чистое" время пайки в день.

n = кол-во рабочих дней в году
k = кол-во постов. **ПОС30**
расход ПОС30= 5 г/м
к-во припоя = **1,5585** кг/год
1558,50 г/год
к-во метров = 311,700 м/год
время на 1м = 30 мин/м
время работы= 9351,00 мин = 155,85 ч/год
часов в сутки 5 ч/сут
к-во дней = 31 дн
k = 1

184. Выбросы окислов свинца

qi = 0,0000075 г/с
Мг/с = 0,0000075 г/с
Мт/год = 0,0000075 г/с * 5 ч/сут * 31 дн/год * 1 пост * 3600 * 0,001 = 0,00421 т/год

168. Выбросы окислов олова

qi = 0,0000033г/с
Мг/с = 0,0000033 г/с
Мт/год = 0,0000033 г/с * 5 ч/сут * 31 дн/год * 1 пост * 3600 * 0,001 = 0,001851т/год

ПОС-40

расход ПОС40 = 4,8 г/м
к-во припоя = **0,06** кг/год
60,00 г/год
к-во метров = 12,5 м/год
время на 1м = 30 мин/м
время работы = 375 мин = 6,25 ч/год
часов в сутки 5 ч/сут
к-во дней = 1,3 дн
k = 1

184. Выбросы окислов свинца

qi = 0,000005 г/с
Мг/с = 0,000005 г/с
Мт/год = 0,000005г/с * 5 ч/сут * 1,25 дн/год * 1 пост * 3600 * 0,001 =
0,000113т/год

168. Выбросы окислов олова

qi = 0,0000033 г/с
Мг/с = 0,0000033 г/с
Мт/год = 0,0000033 г/с * 5 ч/сут * 1,25 дн/год * 1 пост * 3600 * 0,001 = 0,000074
т/год

Сварочная проволока Св-0.81Г2С

Расход 18 кг/год = 5 кг/ч = 0,001389 кг/с
сварочный аэрозоль - 10г/кг
М = 10 г/кг * 0,00139 кг/с = 0,0139г/с
М = 10 г/кг * 18 кг/год * 0,000001 = 0,00018т/год

123-железа оксид - 7,67 г/кг

М = 7,7 г/кг * 0,00139 кг/с = 0,01065 г/с
М = 7,7 г/кг * 18 кг/год * 0,000001 = 0,00014 т/год

143-марганец и его соединения - 1,9 г/кг

М = 1,9 г/кг * 0,00139 кг/с = 0,00264 г/с
М = 1,9 г/кг * 18 кг/год * 0,000001 = 0,000034 т/год

2908 - пыль неорганическая - 0,43 г/кг

М = 0,4 г/кг * 0,00139 кг/с = 0,0006 г/с

$$M = 0,4 \text{ г/кг} * 18 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,000008 \text{ т/год}$$

Всего по источнику 6012

сварочный аэрозоль -

M =	0,0160	+	0,02265	=	0,03863	г/с
M =	0,000041	+	0,00112	=	0,00116	т/год

123-железа оксид -

M =	0,0136	+	0,01485	+	0,01065	=	0,03907г/с
M =	0,000 035	+	0,000735	+	0,00014	=	0,000 91г/с

143-марганец и его соединения -

M =	0,0024	+	0,00128	=	0,00368	г/с
M =	0,00006	+	0,000034	=	0,0001	т/год

168 Выбросы окислов олова

M =	0,0000033	+	0,0000033	=	0,0000066	г/с
M =	0,001851	+	0,000074	=	0,001926	т/год

184 Выбросы окислов свинца

M =	0,0000075	+	0,000005	=	0,0000125	г/с
M =	0,00421	+	0,000113	=	0,0043205	т/год

301-диоксид азота -

M =	0,0021	+	0,003333	=	0,005417	г/с
M =	0,0001	+	0,000062	=	0,000165	т/год

337 Оксид углерода -

M =	0,01847	г/с
M =	0,00091	т/год

342-фтористый водород -

M =	0,00056	+	0,00104	=	0,00160	г/с
M =	0,00000	+	0,000052	=	0,00005	т/год

344-фториды -

M =	0,00458	г/с
M =	0,00023	т/год

2902 - Взвешенные вещества

M =	0,00520	г/с
M =	0,00004	т/год

2908 - пыль неорганическая -

M =	0,00194	+	0,00060	=	0,00254	г/с
M =	0,00010	+	0,000008	=	0,000104	т/год

2930 - пыль абразивная

M =	0,00340	г/с
M =	0,000024	т/год

1.3.5.3.4. Источник 6013. Битумные работы-5023,488т

	Битумные работы		
6013	Битумы нефтяные дорожные жидкие СТ РК 1551-2006	т	5023,488
	Битумы нефтяные строительные ГОСТ 6617-76 марки БН 90/10	т	8,53632

источник 6013. Битумоплавильная установка

$T = 2930$ ч/год, время работы оборудования;

$B = 5032,024$ т/год, объем битума;

2754 Углеводороды предельные C12-C19

Валовый выброс, т/год (ф-ла 6.7)

$$M_{год} = (I * B) / 1000$$

$$M_{год} = (1 * 5032,024) / 1000 = 5,032 \text{ т/год}$$

Максимальный разовый выброс, г/с,

$$M_{max} = B * M_{год} * 1000000 / (T * 3600)$$

$$M_{max} = 5,032 * 1000000 / (2930 * 3600) = 0,47706 \text{ г/с}$$

1.3.5.3.5. Источник 0001. Котел битума

Источник 0001 Битумные котлы.

Q_{нр} - низшая теплота сгорания топлива - **42,72** МДж = **10210** ккал/кг- дизельное

Расход топлива $B = 0,5398$ г/с = **2,1958** т/год

Расчет объемов вредных выбросов осуществляем по методике /8/

Масса выбросов в атмосферу составит:

твердых частиц (сажа) по формуле $M_{тв} = B \times A_p \times f(1 - h_o)$

где **A_p** - зольность топлива - **0,025**

$$M = 0,01 * 0,025 * 0,540 = 0,000135 \text{ г/с}$$

$$M = 0,01 * 0,025 * \textcolor{red}{2,1958} = \textcolor{red}{0,00055} \text{ т/год}$$

сернистый ангидрид по формуле - $M_{so_2} = 0,02 \times B \times S^p \times (1 - h'_{so_2}) \times (1 - h''_{so_2})$

где **S_p** - содержание серы в топливе – **0,3** %

h_{so_2} - доля окислов серы, связываемых летучей золой - **0,02**

$$M = 0,02 * 0,3 * 0,540 * (1 - 0,02) = 0,0032 \text{ г/с}$$

$$M = 0,02 * 0,3 * \textcolor{red}{2,1958} * (1 - 0,02) = \textcolor{red}{0,01291} \text{ т/год}$$

оксид углерода по формуле $M_{co} = 0,001 \times C_{co} \times B \times (1 - g_4 / 100)$

где C_{co} - выход окиси углерода на тонну топлива : $C_{co} = g_3 \times R \times Q_{нр}$

где **g₃** - потери тепла вследствие химической неполноты сгорания - **0,5**

R - коэф-т, учитывающий долю потери тепла из-за неполноты сгорания топлив - **0,65**

g₄ - потери тепла вследствие механической неполноты сгорания топлива **0,0**

$$C_{co} = 0,5 * 0,65 * 42,72 = \textcolor{red}{13,884}$$

$$M = 0,001 * 13,884 * 0,540 * (1 - 0 / 100) = 0,0075 \text{ г/с}$$

$$M = 0,001 * 13,884 * \textcolor{red}{2,1958} * (1 - 0 / 100) = \textcolor{red}{0,0305} \text{ т/год}$$

окислов азота по формуле $M_{NOx} = 0,001 \times B \times Q_p^n \times K_{NOx} \times (1 - p)$

K_{NOx} - количество окислов азота, образующихся на 1 Гкал тепла - **0,061**

p - степень снижения выбросов окислов азота в результате технических решений - **0,0**

$$M = 0,001 * 42,72 * 0,540 * 0,0609 = 0,00140 \text{ г/с}$$

$$M = 0,001 * 42,72 * 2,1958 * 0,0609 = 0,005713 \text{ т/год}$$

301 диоксид азота - 0,8%

$$M = 0,0014 * 0,8 = 0,00112 \text{ г/с}$$

$$M = 0,005713 * 0,8 = 0,00457 \text{ т/год}$$

304 оксиды азота - 0,13%

$$M = 0,0014 * 0,13 = 0,00018 \text{ г/с}$$

$$M = 0,005713 * 0,13 = 0,00074 \text{ т/год}$$

$$V_T = 1,2 * B * [V_T + (\alpha - 1) * V_0] * (273 + T) / 273$$

$$V_T = 1,943 * ((12,12 + (1,35 - 1) * 11,203) * (273 + 260) / 273 = 60,857 \text{ м}^3/\text{час} * 1,2 / 3600 = 0,02 \text{ м}^3/\text{с}$$

$V_T = 12,12 \text{ м}^3/\text{кг}$ - теоретический объем продуктов сгорания

1.3.5.3.6. Источник 6014. ЛКР-2,19522кг

6014	Лакокрасочные работы		
117	Грунтовка глифталевая, ГФ-021 СТ РК ГОСТ Р 51693-2003	кг	2,19522
37	Эмаль пентафталева ПФ-115 ГОСТ 6465-76	кг	0,238
125	Эмаль термостойкая КО-88 СТ РК 3262-2018	кг	1,908
126	Эмаль пентафталева ПФ-115 ГОСТ 6465-76	кг	1,1448
118	Краска силикатная ГОСТ 18958-73	кг	42,744
120	Лак ХП-734 ГОСТ Р 52165-2003	кг	148,5593356
28	Лак битумный БТ-123 ГОСТ Р 52165-2003	кг	0,255
29	Лак электроизоляционный 318 ГОСТ Р 52165-2003	кг	0,008
36	Лак битумный БТ-123 ГОСТ Р 52165-2003	кг	2,962

6015	Обезжиривание и разбавление		
121	Растворители для ЛКМ Р-4 ГОСТ 7827-74	кг	30,41209
122	Растворители для лакокрасочных материалов N 646 ГОСТ 18188-72	кг	0,3816
123	Уайт-спирит ГОСТ 3134-78	кг	4578,08
105	Керосин для технических целей марок КТ-1, КТ-2	кг	12,80448
108	Ксилол нефтяной марки А ГОСТ 9410-78	кг	15,03637

3	Ист. 6014

Расчет произведен программой «Лакокраска»

Площадка: 2 Цех: 5 Название источника выбросов: №6013 Окраска-2 19522

Тип источника выбросов: Неорганизованный источник (местные отсосы отсутствуют)

Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки	
		г/с	т/год
616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0,015625	0,001562
621	Метилбензол (Толуол)	0,026875	0,000915
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0,026875	0,000862
1061	Этанол (Спирт этиловый)	0,0134375	0,000446
1119	2-Этоксизтанол (Этилцеллозольв, Этиловый эфир этиленгликоля)	0,0019229	0,00001
1210	Бутилацетат	0,0671875	0,00214
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0,0035669	0,000019
2750	Сольвент нафта	0,0291667	0,000154
2752	Уайт-спирит	0,0526481	0,011111

2877	Петролейный эфир	0,0307092	0,00636
2902	Взвешенные вещества	0,057	0,010429

Результаты расчетов по операциям

Название источника	Код	Название загр. в-ва	Без учета очистки	
			г/с	т/год
грунтовка ГФ-021	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0156250	0.000207
	2902	Взвешенные вещества	0.0091667	0.000011
эмаль ПФ-115	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0078125	0.000042
	2752	Уайт-спирит	0.0078125	0.000042
	2902	Взвешенные вещества	0.0091667	0.000002
эмаль КО-88	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0035669	0.000019
	1210	Бутилацетат	0.0029981	0.000016
	1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0.002464600	0.00001300
	1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0038188	0.000021
	1119	2-Этоксизтанол (Этилцеллозольв, Этиловый эфир этиленгликоля)	0.0019229	0.000010
	0621	Метилбензол (Толуол)	0.0123121	0.000066
	2902	Взвешенные вещества	0.0036667	0.000001
эмаль КО-811	1210	Бутилацетат	0.0671875	0.002124
	1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0.026875000	0.00084900
	1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0134375	0.000425
	0621	Метилбензол (Толуол)	0.0268750	0.000849
	2902	Взвешенные вещества	0.0355000	0.000227
лак ХП	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0052675	0.001091
	2902	Взвешенные вещества	0.0570000	0.010164
	2752	Уайт-спирит	0.0526481	0.010904
	2877	Петролейный эфир	0.0307092	0.006360
	----	2-бутанон оксим	0.0009585	0.000199
лак БТ-123	2752	Уайт-спирит	0.0093188	0.000165
	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0125563	0.000222
	2902	Взвешенные вещества	0.0061667	0.000024
лак 318	2750	Сольвент нафта	0.0291667	0.000154
	2902	Взвешенные вещества	0.0026667	0.000000

Исходные данные по операциям:

Операция: №1 грунтовка ГФ-021

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки	
		г/с	т/год
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0156250	0.000207
2902	Взвешенные вещества	0.0091667	0.000011

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square'_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_i) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,г}$)

$$M_o^{a,г} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздухопровода менее 2 м (либо воздухопровод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Грунтовка	ГФ-021	45.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 0.5

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0.08

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 7

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 0.32

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	100.000

Операция: №2 эмаль ПФ-115

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки	
		г/с	т/год
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0078125	0.000042
2752	Уайт-спирит	0.0078125	0.000042
2902	Взвешенные вещества	0.0091667	0.000002

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square'_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_i) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square''_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_i) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square'_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_i) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,г}$)

$$M_o^{a,г} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздухопровода менее 2 м (либо воздухопровод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %

Эмаль	ПФ-115	45.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 0.5

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0.08

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
		при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц

($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 0.05

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	50.000
2752	Уайт-спирит	50.000

Операция: №3 эмаль КО-88

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки	
		г/с	т/год
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0035669	0.000019
1210	Бутилацетат	0.0029981	0.000016
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0.002464600	0.00001300
1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0038188	0.000021
1119	2-Этоксизтанол (Этилцеллозольв, Этиловый эфир этиленгликоля)	0.0019229	0.000010
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0123121	0.000066
2902	Взвешенные вещества	0.0036667	0.000001

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$M_o = P_o \cdot \square'_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600$ (4.5, 4.6 [1])

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$M_o^c = P_c \cdot \square''_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600$ (4.7, 4.8 [1])

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6}$ (4.13, 4.14 [1])

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6}$ (4.15, 4.16 [1])

Валовый выброс (M^r)

$M^r = M_o^r + M_c^r$ (4.17 [1])

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$M_o^a = P_o \cdot \square'_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600$ (4.3, 4.4 [1])

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6}$ (4.11, 4.12 [1])

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздуховода менее 2 м (либо воздуховод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Эмаль	КО-83	78.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 0.5

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0.08

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 0.06

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	13.170
1210	Бутилацетат	11.070
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	9.100
1061	Этанол (Спирт этиловый)	14.100
1119	2-Этоксизетанол (Этилцеллозольв, Этиловый эфир этиленгликоля)	7.100
0621	Метилбензол (Толуол)	45.460

Операция: №4 эмаль КО-811

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки	
		г/с	т/год
1210	Бутилацетат	0.0671875	0.002124
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0.026875000	0.00084900
1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0134375	0.000425
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0268750	0.000849
2902	Взвешенные вещества	0.0355000	0.000227

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square'_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square''_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square'_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздуховода менее 2 м (либо воздуховод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Эмаль	КО-811	64.500

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 3

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 1

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
		при окраске ($\square_a$), %	при сушке ($\square_p$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 7

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 1.78

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1210	Бутилацетат	50.000
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	20.000
1061	Этанол (Спирт этиловый)	10.000
0621	Метилбензол (Толуол)	20.000

Операция: №5 лак XII

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки	
		г/с	т/год
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0052675	0.001091
2902	Взвешенные вещества	0.0570000	0.010164
2752	Уайт-спирит	0.0526481	0.010904
2877	Петролейный эфир	0.0307092	0.006360
00002	2-бутанон оксим	0.0009585	0.000199

Гигиенический норматив для некоторых веществ не установлен

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_i) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square''_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_i) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square'_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_i) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздухопровода менее 2 м (либо воздухопровод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Лак	HEMPEL FAVOURITE VARNISH 01250	43.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 3

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 1

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)

	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 8

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 49.53

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
2752	Уайт-спирит	58.770
2877	Петролейный эфир	34.280
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	5.880
----	2-бутанон оксим	1.070

Операция: №6 лак БТ-123

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки	
		г/с	т/год
2752	Уайт-спирит	0.0093188	0.000165
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0125563	0.000222
2902	Взвешенные вещества	0.0061667	0.000024

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square'_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_i) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square''_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_i) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_o^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_o^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square'_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_i) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздухопровода менее 2 м (либо воздухопровод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p , %
Лаки	БТ-577	63.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 0.5

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0.08

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске		Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square'_p$), %	при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000	

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 8

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (Т), ч: 1.07

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
2752	Уайт-спирит	42.600
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	57.400

Операция: №7 лак 318

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки	
		г/с	т/год
2750	Сольвент нефтя	0.0291667	0.000154
2902	Взвешенные вещества	0.0026667	0.000000

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_o^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_o^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздухопровода менее 2 м (либо воздухопровод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
лак	лак ВЛ-941	84.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 0.5

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0.08

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске		Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %		при окраске ($\square_p$), %	при сушке ($\square_p$), %
Пневматический	30.000		25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (Т), ч: 0.03

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
2750	Сольвент нефтя	100.000

1.3.5.3.7. Источник 6015. Растворитель-30,41209кг

Расчет произведен программой «Лакокраска» версия 3.0.13

4	Ист. 6015

Площадка: 2 Цех: 5 Название источника выбросов: №6015 растворители-30 41209

Тип источника выбросов: Неорганизованный источник (местные отсосы отсутствуют)

Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки	
		г/с	т/год
621	Метилбензол (Толуол)	0,0430556	0,005247
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0,0104167	0,000003
1061	Этанол (Спирт этиловый)	0,0069444	0,000002
1119	2-Этоксизтанол (Этилцеллозольв, Этиловый эфир этиленгликоля)	0,0055556	0,000002
1210	Бутилацетат	0,0083333	0,001016
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0,0180556	0,002197

Результаты расчетов по операциям

Название источника	Код	Название загр. в-ва	Без учета очистки	
			г/с	т/год
растворитель Р-4	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0180556	0.002196
	1210	Бутилацетат	0.0083333	0.001014
	0621	Метилбензол (Толуол)	0.0430556	0.005237
растворитель 646	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0048611	0.000001
	1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0.0104167	0.000003
	1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0069444	0.000002
	1210	Бутилацетат	0.0069444	0.000002
	1119	2-Этоксизтанол (Этилцеллозольв, Этиловый эфир этиленгликоля)	0.0055556	0.000002
	0621	Метилбензол (Толуол)	0.0347222	0.000010

Исходные данные по операциям:

Операция: №1 растворитель Р-4

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки	
		г/с	т/год
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0180556	0.002196
1210	Бутилацетат	0.0083333	0.001014
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0430556	0.005237

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square''_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Растворители	Р-4	100.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 1

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Пары растворителя (% мас. от общего содержания)

	растворителя в краске)	
	при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Пневматический	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 33.79

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	26.000
1210	Бутилацетат	12.000
0621	Метилбензол (Толуол)	62.000

Операция: №2 растворитель 646

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки	
		г/с	т/год
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0048611	0.000001
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0.010416700	0.00000300
1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0069444	0.000002
1210	Бутилацетат	0.0069444	0.000002
1119	2-Этоксипропанол (Этилцеллозольв, Этиловый эфир этиленгликоля)	0.0055556	0.000002
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0347222	0.000010

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$M_o = P_o \cdot \square'_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_i) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600$ (4.5, 4.6 [1])

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$M_o^c = P_c \cdot \square''_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_i) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600$ (4.7, 4.8 [1])

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6}$ (4.13, 4.14 [1])

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6}$ (4.15, 4.16 [1])

Валовый выброс (M^r)

$M^r = M_o^r + M_c^r$ (4.17 [1])

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Растворители	N 646	100.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 1

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Пневматический	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 0.08

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	7.000
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	15.000

1061	Этанол (Спирт этиловый)	10.000
1210	Бутилацетат	10.000
1119	2-Этоксизтанол (Этилцеллозольв, Этиловый эфир этиленгликоля)	8.000
0621	Метилбензол (Толуол)	50.000

1.3.5.4. Низкая боковая пассажирская платформа (403,25х4,3)

Объемы работ по строительству представлены в таблице.

<i>ист</i>	<i>Низкая боковая пассажирская платформа</i>	<i>Ед. изм</i>	<i>На ед.</i>
	Разработка грунта 1гр.экскаватором	м ³	478
	Разработка грунта с погрузкой	м ³	1063,71
	Обратная засыпка траншей и котлованов	м ³	1428
6016	Земляные работы	м ³	2969,71
	ПГС		58,44
	Песок	м ³	25,19
	Щебень	м ³	112,252
6017	Основание из смеси	м ³	195,882
6018	Электроды	кг	670,43
6019	Грунтовка ХС-059	кг	43,35
	Грунтовка ХС-04		27,6
	Шпаклевка ХВ-005		22,08
	Эмаль ХС-759	кг	102,951
	Краска ХВ-161		108,56
6020	Растворитель бензин	кг	1,49
	Растворитель Р-4	кг	51,48
	Уайт-спирит	кг	222,4

1.3.5.4.1. Источник 6016. Разработка грунта-2969,71м³

Источник 6016. Разработка подпочвенного грунта бульдозерами

Разработка грунта – 2969,71 м³.

формулы 3.1.1, 3.1.2

плотность материала	т/м ³	1,7
Материал: грунт (глина) /27/ т.3.1.1		грунт
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,02
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 5-7 %	K5 =	0,6
время работы	ч/год	240
Средний размер куска материала: 50 -<10мм	K7 =	0,5
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 2,0м	B =	0,4
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	21,04
количество перерабатываемого материала - м ³ /год	Gгод =	2969,7

количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	5048,5
Эффективность средств пылеподавления - табл.3.1.8	h =	0,2
Расчетные формулы		
<i>в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1</i>		
Выбросы пыли неорганической 2909. 20% SiO2		
$M_2/c = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{\text{час}} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,4908
$Mm/200 = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{200} * (1 - h) =$		0,4241
с учетом увлажнения		
Выбросы пыли неорганической 2909. 20% SiO2		
Максимально разовый выброс	Mг/с =	0,0982
Валовый выброс	$Mm/200 =$	0,0848

1.3.5.4.2. Источник 6017. Основание из инертных - 195,882м³

Источник 6017. Устройство оснований из ПГС – 195,882м³.

объем ПГС	т/год	195,882
время работы	месяц	1
	ч/месяц	480
плотность ПГС	т/м ³	2,1
производительность	т/ч	0,857
вес ПГС	т/год	411,352
Материал:	K1 =	0,04
песчано-гравийная смесь	K2 =	0,02
Макс. количество перегружаемого материала в, т/ч :	G =	0,857
Средний размер куска материала:	K7 =	0,6
Влажность поверхности материала:	K5 =	0,7
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Высота падения материала при пересыпке:	B =	0,4
Скорость ветра, м/с	K3 =	1
количество перерабатываемого материала - т/год		411,352
время разгрузки (Т) - ч/год		480
Расчетные формулы		
$M \text{ (г/с)} = 1000000 * K1 * K2 * K3 * K4 * K5 * K7 * G * B' / 3600 =$	0,0160	г/с
$M \text{ (т/год)} = 0,0036 * M \text{ (г/с)} * T \text{ (ч/год)} =$	0,0276	т/год

1.3.5.4.3. Источник 6018. Сварка-670,43 кг

Источник 6018. Сварочные работы. Электроды УОНИ13/45 – 670,43кг.

Сварочный аэрозоль - 16,31 г/кг

$M = 16,31 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,0068 \text{ г/с}$

$M = 16,31 \text{ г/кг} * 670,43 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,0109 \text{ т/год}$

143-марганец и его соединения - 0,92 г/кг

$$M = 0,92 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,00038 \text{ г/с}$$

$$M = 0,92 \text{ г/кг} * 670,43 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,000617 \text{ т/год}$$

342-фтористый водород - 0,75 г/кг

$$M = 0,75 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,00031 \text{ г/с}$$

$$M = 0,75 \text{ г/кг} * 670,43 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,000503 \text{ т/год}$$

2908 - пыль неорганическая - 1,4 г/кг

$$M = 1,4 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,00058 \text{ г/с}$$

$$M = 1,4 \text{ г/кг} * 670,43 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,00094 \text{ т/год}$$

344-фториды - 3,3 г/кг

$$M = 3,3 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,001 \text{ г/с}$$

$$M = 3,3 \text{ г/кг} * 670,43 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,00221 \text{ т/год}$$

123-железа оксид - 10,69 г/кг

$$M = 10,7 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,0045 \text{ г/с}$$

$$M = 10,7 \text{ г/кг} * 670,43 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,00717 \text{ т/год}$$

301-диоксид азота - 1,5 г/кг

$$M = 1,5 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,00063 \text{ г/с}$$

$$M = 1,5 \text{ г/кг} * 670,43 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,00101 \text{ т/год}$$

337 Оксид углерода - 13,3 г/кг

$$M = 13,3 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,0055 \text{ г/с}$$

$$M = 13,3 \text{ г/кг} * 670,43 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,0089 \text{ т/год}$$

1.3.5.4.4. Источник 6019. ЛКР-43,35кг

Источник 6019. Лакокрасочные работы - кг.

Грунтовка ХС-059	кг	43,35
Грунтовка ХС-04		27,6
Шпаклевка ХВ-005		22,08
Эмаль ХС-759	кг	102,951
Краска ХВ-161		108,56

Расчет произведен программой «Лакокраска» версия 3.0.13
Copyright© 1997-2016 Фирма «Интеграл»

Объект: №2 Жетыген-Алтынколь Площадка: 2 Цех: 3 Вариант: 1
Название источника выбросов: №6019 ЛКМ-43,35
Тип источника выбросов: Неорганизованный источник (местные отсосы отсутствуют)

Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	0.4384714	0.186607	0.4384714	0.186607
1210	Бутилацетат	0.0864813	0.039658	0.0864813	0.039658
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.1885891	0.087138	0.1885891	0.087138
1411	Циклогексанон	0.0954240	0.014314	0.0954240	0.014314

2902	Взвешенные вещества	0.2433333	0.022896	0.2433333	0.022896

Результаты расчетов по операциям

Название источника	Код загр. в-ва	Название загр. в-ва	Без учета очистки		С учетом очистки	
			г/с	т/год	г/с	т/год
грунтовка ХС-059	0621	Метилбензол (Толуол)	0.2902400	0.043536	0.2902400	0.043536
	1210	Бутилацетат	0.0778880	0.011683	0.0778880	0.011683
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.1764480	0.026467	0.1764480	0.026467
	1411	Циклогексанон	0.0954240	0.014314	0.0954240	0.014314
грунтовка ХС-04	0621	Метилбензол (Толуол)	0.2596250	0.031778	0.2596250	0.031778
	1210	Бутилацетат	0.0502500	0.006151	0.0502500	0.006151
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.1088750	0.013326	0.1088750	0.013326
	2902	Взвешенные вещества	0.0990000	0.004990	0.0990000	0.004990
шпаклевка ХВ-005	0621	Метилбензол (Толуол)	0.4160700	0.020221	0.4160700	0.020221
	1210	Бутилацетат	0.0810700	0.003940	0.0810700	0.003940
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.1728600	0.008401	0.1728600	0.008401
	2902	Взвешенные вещества	0.1050000	0.005292	0.1050000	0.005292
эмаль ХС-759	0621	Метилбензол (Толуол)	0.4384714	0.069980	0.4384714	0.069980
	1210	Бутилацетат	0.0864813	0.013802	0.0864813	0.013802
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.1885891	0.030099	0.1885891	0.030099
	2902	Взвешенные вещества	0.1050000	0.005292	0.1050000	0.005292
краска ХВ-161	0621	Метилбензол (Толуол)	0.1743750	0.021092	0.1743750	0.021092
	1210	Бутилацетат	0.0337500	0.004082	0.0337500	0.004082
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0731250	0.008845	0.0731250	0.008845
	2902	Взвешенные вещества	0.2433333	0.012614	0.2433333	0.012614

Исходные данные по операциям:

Операция: №1 грунтовка ХС-059

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	0.2902400	0.043536	0.00	0.2902400	0.043536
1210	Бутилацетат	0.0778880	0.011683	0.00	0.0778880	0.011683
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.1764480	0.026467	0.00	0.1764480	0.026467
1411	Циклогексанон	0.0954240	0.014314	0.00	0.0954240	0.014314

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_o^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p , %
Грунтовка	ХС-059	64.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 5

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 5

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Окунание	0.000	28.000	72.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 30

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 30

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	27.570
1210	Бутилацетат	12.170
0621	Метилбензол (Толуол)	45.350
1411	Циклогексанон	14.910

Операция: №2 грунтовка ХС-04

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	0.2596250	0.031778	0.00	0.2596250	0.031778
1210	Бутилацетат	0.0502500	0.006151	0.00	0.0502500	0.006151
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.1088750	0.013326	0.00	0.1088750	0.013326
2902	Взвешенные вещества	0.0990000	0.004990	0.00	0.0990000	0.004990

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square'_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square''_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square'_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,г}$)

$$M_o^{a,г} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздуховода менее 2 м (либо воздуховод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Грунтовка	ХС-010	67.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 9

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 3

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
		при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 20

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 14

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	26.000
1210	Бутилацетат	12.000
0621	Метилбензол (Толуол)	62.000

Операция: №3 шпаклевка ХВ-005

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	0.4160700	0.020221	0.00	0.4160700	0.020221
1210	Бутилацетат	0.0810700	0.003940	0.00	0.0810700	0.003940
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.1728600	0.008401	0.00	0.1728600	0.008401

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square'_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square''_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Шпатлевка	XB-005	67.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 9

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 5

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске			Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %			при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Окунание	0.000			28.000	72.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 10

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 5

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	25.800
1210	Бутилацетат	12.100
0621	Метилбензол (Толуол)	62.100

Операция: №4 эмаль ХС-759

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	0.4384714	0.069980	0.00	0.4384714	0.069980
1210	Бутилацетат	0.0864813	0.013802	0.00	0.0864813	0.013802
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.1885891	0.030099	0.00	0.1885891	0.030099
2902	Взвешенные вещества	0.1050000	0.005292	0.00	0.1050000	0.005292

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square'_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square''_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_o^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \alpha_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \alpha_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздуховода менее 2 м (либо воздуховод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Эмаль	ХС-75У	68.500

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 10

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 5

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске		Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске (α_a), %	при окраске (α_p), %	при окраске (α_p), %	при сушке (α_p), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000	

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 35

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 14

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части (α_i), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	26.430
1210	Бутилацетат	12.120
0621	Метилбензол (Толуол)	61.450

Операция: №5 краска ХВ-161

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка (α_1)	С учетом очистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	0.1743750	0.021092	0.00	0.1743750	0.021092
1210	Бутилацетат	0.0337500	0.004082	0.00	0.0337500	0.004082
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0731250	0.008845	0.00	0.0731250	0.008845
2902	Взвешенные вещества	0.2433333	0.012614	0.00	0.2433333	0.012614

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p' \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p'' \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square_a' \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздуховода менее 2 м (либо воздуховод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Эмаль	XB-124	27.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 10

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 5

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square_p'$), %	при сушке ($\square_p''$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 24

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 14.4

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	26.000
1210	Бутилацетат	12.000
0621	Метилбензол (Толуол)	62.000

Программа основана на методических документах:

1. «Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выделений)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2015
2. Информационное письмо НИИ Атмосфера №2. Исх. 07-2-200/16-0 от 28.04.2016
3. Информационное письмо НИИ Атмосфера №4. Исх. 07-2-650/16-0 от 07.09.2016

1.3.5.4.5. Источник 6020. Растворитель-51,48кг

Источник 6020. Растворители - кг.

Растворитель бензин	кг	1,49
Растворитель Р-4	кг	51,48
Уайт-спирит	кг	222,4

Расчет произведен программой «Лакокраска» версия 3.0.13 от 16.09.2016

Copyright© 1997-2016 Фирма «Интеграл»

Объект: №2 Жетыген-Алтынколь

Площадка: 2 Цех: 3 Вариант: 0 Название источника выбросов: №6019 Обезжиривание -1,49

Тип источника выбросов: Неорганизованный источник (местные отсосы отсутствуют)

Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	1.2916667	0.147483	1.2916667	0.147483
1210	Бутилацетат	0.2500000	0.028545	0.2500000	0.028545
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.5416667	0.061848	0.5416667	0.061848
2704	Бензин	0,5	0,00149		
2752	Уайт - спирт	1,0	0,2224		

Результаты расчетов по операциям

Название источника	Код загр. в-ва	Название загр. в-ва	Без учета очистки		С учетом очистки	
			г/с	т/год	г/с	т/год
растворитель Р4	0621	Метилбензол (Толуол)	1.2916667	0.147483	1.2916667	0.147483
	1210	Бутилацетат	0.2500000	0.028545	0.2500000	0.028545
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.5416667	0.061848	0.5416667	0.061848

Исходные данные по операциям:

Операция: №1 растворитель Р4

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	1.2916667	0.147483	0.00	1.2916667	0.147483
1210	Бутилацетат	0.2500000	0.028545	0.00	0.2500000	0.028545
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.5416667	0.061848	0.00	0.5416667	0.061848

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_v / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_v / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Растворители	P-4	100.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 5

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 10

Способ окраски:

Способ окраски	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Пневматический	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 30

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 10.3

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	26.000
1210	Бутилацетат	12.000
0621	Метилбензол (Толуол)	62.000

Программа основана на методических документах:

1. «Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выделений)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2015
2. Информационное письмо НИИ Атмосфера №2. Исх. 07-2-200/16-0 от 28.04.2016
3. Информационное письмо НИИ Атмосфера №4. Исх. 07-2-650/16-0 от 07.09.2016

1.3.5.5. Стрелочный пост с уборной /2шт./, Телефонизация /2пост/

1.3.5.5.1. Источник 6021. Разработка грунта-183,7875м³

Источник 6021. Разработка грунта и засыпка – 183,7875 м³.

формулы 3.1.1, 3.1.2

объем грунта	м ³	183,7875
плотность материала	т/м ³	1,8
Материал: глина		
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,02
Скорость ветра, м/с, до 5,0м/с	K3 =	1,2
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: до 7%	K5 =	0,6
Средний размер куса материала: 100-50мм	K7 =	0,4
поправочный коэффициент для различных материалов для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке самосвала:		

- при одновременном сбросе материала весом свыше 10т	K9	0,1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала	B =	0,4
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	15,00
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	330,8
Эффективность средств пылеподавления	h =	0
Расчетные формулы		
при сбросе свыше 10т K9=0,1		
$M_{сек} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - \square\square\square\square\square\square\square\square)$		0,0240
$M_{год} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - \square\square\square\square)$		0,0019

1.3.5.5.2. Источник 6022. Сварочные работы-9,30112кг

Источник 6022. Сварочные работы:

Электроды	9,30112	18,60224	кг
ПОС30/40	0,17105	0,3421	кг

Пайка

ПОС-40

184 Выбросы окислов свинца

qi = 0,000005 г/с

Мг/с = 0,000005 г/с

Мт/год = 0,000005 г/с * 6 ч/сут * 0,2 дн/год * 1 пост * 3600 * 0,001 = 0,000 022т/год

168 Выбросы окислов олова

qi = 0,0000033 г/с

Мг/с = 0,0000033 г/с

Мт/год = 0,0000033 г/с * 6 ч/сут * 0,2 дн/год * 1 пост * 3600 * 0,001 = 0,000014т/год

расход ПОС30 = 9,5г/м

к-во припоя = 342,1 г/год

к-во метров = 36,011 м/год

время на 1м = 2мин/м

время работы = 72,021 мин

часов в сутки 6 ч/сут

к-во дней = 0,2 дн

Сварка

УОНИ-13/45 (э42а)

расход 18,60224 кг - 0,00083 кг/с

сварочный аэрозоль - 16,31г/кг

M = 16,31 г/кг * 0,00083кг/с = 0,0136 г/с

M = 16,31 г/кг * 18,60224 кг/год * 0,000001 = 0,000303т/год

123-железа оксид - 10,69 г/кг

M = 10,7 г/кг * 0,00083 кг/с = 0,0089г/с

M = 10,7 г/кг * 18,60224кг/год * 0,000001 = 0,000199т/год

143-марганец и его соединения - 0,92г/кг

M = 0,92 г/кг * 0,00083 кг/с = 0,00077 г/с

M = 0,92 г/кг * 18,60224кг/год * 0,000001 = 0,0000171т/год

301-диоксид азота - 1,5 г/кг

M = 1,5 г/кг * 0,00083кг/с = 0,00125 г/с

M = 1,5 г/кг * 18,60224 кг/год * 0,000001 = 0,000028т/год

337 Оксид углерода - 13,3г/кг

$$M = 13,3 \text{ г/кг} * 0,00083 \text{ кг/с} = 0,0111 \text{ г/с}$$

$$M = 13,3 \text{ г/кг} * 18,60224 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,000247 \text{ т/год}$$

342-фтористый водород - 0,75 г/кг

$$M = 0,75 \text{ г/кг} * 0,00083 \text{ кг/с} = 0,00063 \text{ г/с}$$

$$M = 0,75 \text{ г/кг} * 18,60224 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,000014 \text{ т/год}$$

344-фториды - 3,3г/кг

$$M = 3,3 \text{ г/кг} * 0,00083 \text{ кг/с} = 0,0028 \text{ г/с}$$

$$M = 3,3 \text{ г/кг} * 18,60224 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,000061 \text{ т/год}$$

2908 - пыль неорганическая - 1,4 г/кг

$$M = 1,4 \text{ г/кг} * 0,00083 \text{ кг/с} = 0,00117 \text{ г/с}$$

$$M = 1,4 \text{ г/кг} * 18,60224 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,000026 \text{ т/год}$$

1.3.5.5.3. Источник 6023. ЛКМ-0,03348кг

Источник 6023. Лакокрасочные работы:

Грунтовка ГФ-021	0,01674	0,03348	кг
Грунтовка ХС-04	2,061	4,122	кг
Шпаклевка ЭП-0010	11,0214	22,0428	кг
Шпаклевка ПФ-002	0,080425	0,16085	кг
Шпаклевка ХВ-005	1,648812	3,297624	кг
Эмаль ПФ-115	1,33784	3,27568	кг
Краска ХВ-121	8,10666	16,21332	кг
Лак БТ-123	0,438	0,876	кг
Лак 318	0,022	0,044	кг

Результаты расчётов:

Код	Название	Без учёта газоочистки	
		г/сек	т/год
2750	Сольвент нефтя	0.0026667	0.000040
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0102529	0.002426
1210	Бутилацетат	0.0047321	0.001124
1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0002309	0.000242
0621	Толуол	0.0244493	0.007012
0616	Ксилол (смесь изомеров)	0.0031570	0.001079
0620	Винилбензол (Стирол)	0.0024000	0.000036
2752	Уайт-спирит	0.0023430	0.000979
2902	Взвешенные вещества	0.0014087	0.004193

Результаты расчётов по операциям:

Название источника	Код	Название загр. в-ва	Без учёта газоочистки	
			г/сек	т/год
грунт ГФ-021	616	Ксилол (смесь изомеров)	0.0012000	0.000018
грунт ХС-04	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0102529	0.000718
	1210	Бутилацетат	0.0047321	0.000331
	621	Толуол	0.0244493	0.001711
шпаклевка ЭП-10	621	Толуол	0.0011559	0.001214
	1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0002309	0.000242
шпаклевка ПФ-002	2750	Сольвент нефтя	0.0026667	0.000040
шпаклевка ХВ-005	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0081491	0.000570

	1210	Бутилацетат	0.0038219	0.000268
	621	Толуол	0.0196147	0.001373
эмаль ПФ-115	616	Ксилол (смесь изомеров)	0.0007366	0.000743
	2752	Уайт-спирит	0.0007366	0.000743
	2902	Взвешенные вещества	0.0007202	0.000545
краска ХВ-121	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0003387	0.001138
	1210	Бутилацетат	0.0001563	0.000525
	621	Толуол	0.0008076	0.002714
	2902	Взвешенные вещества	0.0014087	0.003550
лак БТ-577	2752	Уайт-спирит	0.0023430	0.000236
	616	Ксилол (смесь изомеров)	0.0031570	0.000318
	2902	Взвешенные вещества	0.0012921	0.000098
лак 318	620	Винилбензол (Стирол)	0.0024000	0.000036

Исходные данные по операциям:

Операция: [1] грунт ГФ-021

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки	
		г/с	т/год
0616	Ксилол (смесь изомеров)	0.0012000	0.000018

Расчёт выброса летучей части:

$M_{\text{вал.крас.}} = M \cdot F_p \cdot D_2 \cdot 0.0001 \cdot (D_x/100)/1000$

$M_{\text{вал.суш.}} = M \cdot F_p \cdot D_3 \cdot 0.0001 \cdot (D_x/100)/1000$

$M_{\text{вал.общ.}} = M_{\text{вал.крас.}} + M_{\text{вал.суш.}}$

$M_{\text{макс.}} = \text{MAX}(M_{\text{вал.суш.}}/(t_1 \cdot 0.0036), M_{\text{вал.крас.}}/(t_2 \cdot 0.0036))$

Исходные данные.

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	Fr [%,мас]
Грунтовка	ГФ-021	45.000

Fr - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Масса краски M = 0.04 [кг].

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске		Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске (D1), [%]		при окраске (D2), [%]	при сушке (D3), [%]
Окунание	0.000		28.000	72.000

Время проведения операции:

Операция производилась полностью.

Время проведения сушки $t_1 = 3$ [ч].

Время проведения окраски $t_2 = 3$ [ч].

Содержание компонентов в летучей части ЛМК:

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части (Dx), [%,мас]
0616	Ксилол (смесь изомеров)	100.000

Операция: [2] грунт ХС-04

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки	
		г/с	т/год
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0102529	0.000718
1210	Бутилацетат	0.0047321	0.000331
0621	Толуол	0.0244493	0.001711

Расчёт выброса летучей части:

$M_{\text{вал.крас.}} = M \cdot F_p \cdot D_2 \cdot 0.0001 \cdot (D_x/100)/1000$

$M_{\text{вал.суш.}} = M \cdot F_p \cdot D_3 \cdot 0.0001 \cdot (D_x/100)/1000$

$M_{\text{вал.общ.}} = M_{\text{вал.крас.}} + M_{\text{вал.суш.}}$

$M_{\text{макс.}} = \text{MAX}(M_{\text{вал.суш.}}/(t_1 \cdot 0.0036), M_{\text{вал.крас.}}/(t_2 \cdot 0.0036))$

Исходные данные.

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	Fr [%,мас]
Грунтовка	ХС-010	67.000

Fr - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Масса краски M = 4.12 [кг].

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
		при окраске (D1), [%]	при сушке (D3), [%]
Окунание	0.000	28.000	72.000

Время проведения операции:

Операция производилась полностью.

Время проведения сушки t1=14 [ч].

Время проведения окраски t2=14 [ч].

Содержание компонентов в летучей части ЛМК:

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части (Dx), [%,мас]
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	26.000
1210	Бутилацетат	12.000
0621	Толуол	62.000

Операция: [3] шпаклевка ЭП-10

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки	
		г/с	т/год
0621	Толуол	0.0011559	0.001214
1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0002309	0.000242

Расчёт выброса летучей части:

$M_{\text{вал.крас.}} = M \cdot Fr \cdot D2 \cdot 0.0001 \cdot (Dx/100)/1000$

$M_{\text{вал.суш.}} = M \cdot Fr \cdot D3 \cdot 0.0001 \cdot (Dx/100)/1000$

$M_{\text{вал.общ.}} = M_{\text{вал.крас.}} + M_{\text{вал.суш.}}$

$M_{\text{макс.}} = \text{MAX}(M_{\text{вал.суш.}}/(t1 \cdot 0.0036), M_{\text{вал.крас.}}/(t2 \cdot 0.0036))$

Исходные данные.

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	Fr [%,мас]
Шпатлевка	ЭП-0010	10.000

Fr - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Масса краски M = 22.04 [кг].

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
		при окраске (D1), [%]	при сушке (D3), [%]
Окунание	0.000	28.000	72.000

Время проведения операции:

Операция производилась полностью.

Время проведения сушки t1=210 [ч].

Время проведения окраски t2=210 [ч].

Содержание компонентов в летучей части ЛМК:

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части (Dx), [%,мас]
0621	Толуол	55.070
1061	Этанол (Спирт этиловый)	11.000

Операция: [4] шпаклевка ПФ-002

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки	
		г/с	т/год
2750	Сольвент нефтяной	0.0026667	0.000040

Расчёт выброса летучей части:

$$M_{\text{вал.крас.}} = M \cdot F_p \cdot D_2 \cdot 0.0001 \cdot (D_x/100)/1000$$

$$M_{\text{вал.суш.}} = M \cdot F_p \cdot D_3 \cdot 0.0001 \cdot (D_x/100)/1000$$

$$M_{\text{вал.общ.}} = M_{\text{вал.крас.}} + M_{\text{вал.суш.}}$$

$$M_{\text{макс.}} = \text{MAX}(M_{\text{вал.суш.}}/(t_1 \cdot 0.0036), M_{\text{вал.крас.}}/(t_2 \cdot 0.0036))$$

Исходные данные.

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	Fp [%мас]
Шпатлевка	ПФ-002	25.000

Fp - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Масса краски M = 0.16 [кг].

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
		при окраске (D1), [%]	при сушке (D3), [%]
Окунание	0.000	28.000	72.000

Время проведения операции:

Операция производилась полностью.

Время проведения сушки t1=3 [ч].

Время проведения окраски t2=3 [ч].

Содержание компонентов в летучей части ЛМК:

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части (Dx), [%мас]
2750	Сольвент нефтяной	100.000

Операция: [5] шпаклевка ХВ-005

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки	
		г/с	т/год
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0081491	0.000570
1210	Бутилацетат	0.0038219	0.000268
0621	Толуол	0.0196147	0.001373

Расчёт выброса летучей части:

$$M_{\text{вал.крас.}} = M \cdot F_p \cdot D_2 \cdot 0.0001 \cdot (D_x/100)/1000$$

$$M_{\text{вал.суш.}} = M \cdot F_p \cdot D_3 \cdot 0.0001 \cdot (D_x/100)/1000$$

$$M_{\text{вал.общ.}} = M_{\text{вал.крас.}} + M_{\text{вал.суш.}}$$

$$M_{\text{макс.}} = \text{MAX}(M_{\text{вал.суш.}}/(t_1 \cdot 0.0036), M_{\text{вал.крас.}}/(t_2 \cdot 0.0036))$$

Исходные данные.

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	Fp [%мас]
Шпатлевка	ХВ-005	67.000

Fp - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Масса краски M = 3.3 [кг].

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
		при окраске (D1), [%]	при сушке (D3), [%]
Окунание	0.000	28.000	72.000

Время проведения операции:

Операция производилась полностью.

Время проведения сушки $t_1=14$ [ч].Время проведения окраски $t_2=14$ [ч].**Содержание компонентов в летучей части ЛМК:**

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части (Dx), [%,мас]
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	25.800
1210	Бутилацетат	12.100
0621	Толуол	62.100

Операция: [6] эмаль ПФ-115**Результаты расчётов:**

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки	
		г/с	т/год
0616	Ксилол (смесь изомеров)	0.0007366	0.000743
2752	Уайт-спирит	0.0007366	0.000743
2902	Взвешенные вещества	0.0007202	0.000545

Расчёт выброса летучей части:

$$M_{\text{вал.крас.}} = M \cdot F_p \cdot D_2 \cdot 0.0001 \cdot (D_x/100)/1000$$

$$M_{\text{вал.суш.}} = M \cdot F_p \cdot D_3 \cdot 0.0001 \cdot (D_x/100)/1000$$

$$M_{\text{вал.общ.}} = M_{\text{вал.крас.}} + M_{\text{вал.суш.}}$$

$$M_{\text{макс.}} = \text{MAX}(M_{\text{вал.суш.}}/(t_1 \cdot 0.0036), M_{\text{вал.крас.}}/(t_2 \cdot 0.0036))$$

Расчёт выброса аэрозоля:

$$M_{\text{вал.}} = M \cdot D_1 \cdot 0.01 \cdot 0.001 \cdot (100 - F_p)/100$$

$$M_{\text{макс.}} = M_{\text{вал.}}/t_2/0.0036$$

Исходные данные.**Используемый лакокрасочный материал:**

Вид	Марка	Fp [%,мас]
Эмаль	ПФ-115	45.000

Fp - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Масса краски $M = 3.3$ [кг].**Способ окраски:**

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
		при окраске (D2), [%]	при сушке (D3), [%]
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Время проведения операции:

Операция производилась полностью.

Время проведения сушки $t_1=210$ [ч].Время проведения окраски $t_2=210$ [ч].**Содержание компонентов в летучей части ЛМК:**

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части (Dx), [%,мас]
0616	Ксилол (смесь изомеров)	50.000
2752	Уайт-спирит	50.000

Операция: [7] краска ХВ-121**Результаты расчётов:**

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки	
		г/с	т/год

1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0003387	0.001138
1210	Бутилацетат	0.0001563	0.000525
0621	Толуол	0.0008076	0.002714
2902	Взвешенные вещества	0.0014087	0.003550

Расчёт выброса летучей части:

$M_{\text{вал.крас.}} = M * F_p * D_2 * 0.0001 * (D_x / 100) / 1000$

$M_{\text{вал.суш.}} = M * F_p * D_3 * 0.0001 * (D_x / 100) / 1000$

$M_{\text{вал.общ.}} = M_{\text{вал.крас.}} + M_{\text{вал.суш.}}$

$M_{\text{макс.}} = \text{MAX}(M_{\text{вал.суш.}} / (t_1 * 0.0036), M_{\text{вал.крас.}} / (t_2 * 0.0036))$

Расчёт выброса аэрозоля:

$M_{\text{вал.}} = M * D_1 * 0.01 * 0.001 * (100 - F_p) / 100$

$M_{\text{макс.}} = M_{\text{вал.}} / t_2 / 0.0036$

Исходные данные.

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	Fp [%,мас]
Эмаль	XB-124	27.000

Fp - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Масса краски M = 16.21 [кг].

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске (D1), [%]	при окраске (D2), [%]	при сушке (D3), [%]
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Время проведения операции:

Операция производилась полностью.

Время проведения сушки $t_1 = 700$ [ч].

Время проведения окраски $t_2 = 700$ [ч].

Содержание компонентов в летучей части ЛМК:

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части (Dx), [%,мас]
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	26.000
1210	Бутилацетат	12.000
0621	Толуол	62.000

Операция: [8] лак БТ-577

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки	
		г/с	т/год
2752	Уайт-спирит	0.0023430	0.000236
0616	Ксилол (смесь изомеров)	0.0031570	0.000318
2902	Взвешенные вещества	0.0012921	0.000098

Расчёт выброса летучей части:

$M_{\text{вал.крас.}} = M * F_p * D_2 * 0.0001 * (D_x / 100) / 1000$

$M_{\text{вал.суш.}} = M * F_p * D_3 * 0.0001 * (D_x / 100) / 1000$

$M_{\text{вал.общ.}} = M_{\text{вал.крас.}} + M_{\text{вал.суш.}}$

$M_{\text{макс.}} = \text{MAX}(M_{\text{вал.суш.}} / (t_1 * 0.0036), M_{\text{вал.крас.}} / (t_2 * 0.0036))$

Расчёт выброса аэрозоля:

$M_{\text{вал.}} = M * D_1 * 0.01 * 0.001 * (100 - F_p) / 100$

$M_{\text{макс.}} = M_{\text{вал.}} / t_2 / 0.0036$

Исходные данные.

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	Fp [%,мас]

Лаки	БТ-577	63.000

Fr - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Масса краски M = 0.88 [кг].

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске (D1), [%]	при окраске (D2), [%]	при сушке (D3), [%]
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Время проведения операции:

Операция производилась полностью.

Время проведения сушки t1=21 [ч].

Время проведения окраски t2=21 [ч].

Содержание компонентов в летучей части ЛМК:

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части (Dx), [%мас]
2752	Уайт-спирит	42.600
0616	Ксилол (смесь изомеров)	57.400

Операция: [9] лак 318

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки		Газоочистка	С учётом пылегазоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0620	Винилбензол (Стирол)	0.0024000	0.000036	0.00	0.0024000	0.000036

Расчёт выброса летучей части:

Мвал.крас.=M*Fr*D2*0.0001*(Dx/100)/1000

Мвал.суш.=M*Fr*D3*0.0001*(Dx/100)/1000

Мвал.общ.=Мвал.крас.+Мвал.суш.

Ммакс.= MAX(Мвал.суш./(t1*0.0036), Мвал.крас./(t2*0.0036))

Исходные данные.

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	Fr [%мас]
Лаки	Ускоритель N 30	90.000

Fr - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Масса краски M = 0.04 [кг].

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске (D1), [%]	при окраске (D2), [%]	при сушке (D3), [%]
Окунание	0.000	28.000	72.000

Время проведения операции:

Операция производилась полностью.

Время проведения сушки t1=3 [ч].

Время проведения окраски t2=3 [ч].

Содержание компонентов в летучей части ЛМК:

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части (Dx), [%мас]
0620	Винилбензол (Стирол)	100.000

1.3.5.5.4. Источник 6024. Обезжиривание-2,18кг

Источник 6024. Растворители.

Растворитель Р-4	1,09274	2,18548	кг
Керосин	0,0480631	0,0961262	т
Уайт-спирит	0,00175201	0,003504	т

Результаты расчётов:

Код	Название	Без учёта газоочистки	
		г/сек	т/год
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0054229	0.000569
1210	Бутилацетат	0.0025029	0.000263
0621	Толуол	0.0129314	0.001358
2732	Керосин	0,005	0,0961262
2752	Уайт-спирит	0,03	0,003504

Результаты расчётов по операциям:

Название источника	Код	Название загр. в-ва	Без учёта газоочистки	
			г/сек	т/год
растворитель Р-4	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0054229	0.000569
	1210	Бутилацетат	0.0025029	0.000263
	621	Толуол	0.0129314	0.001358

Исходные данные по операциям:

Операция: [1] растворитель Р-4

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки	
		г/с	т/год
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0054229	0.000569
1210	Бутилацетат	0.0025029	0.000263
0621	Толуол	0.0129314	0.001358

Расчёт выброса летучей части:

$$M_{\text{вал.крас.}} = M \cdot F_p \cdot D_2 \cdot 0.0001 \cdot (D_x / 100) / 1000$$

$$M_{\text{вал.суш.}} = M \cdot F_p \cdot D_3 \cdot 0.0001 \cdot (D_x / 100) / 1000$$

$$M_{\text{вал.общ.}} = M_{\text{вал.крас.}} + M_{\text{вал.суш.}}$$

$$M_{\text{макс.}} = \text{MAX}(M_{\text{вал.суш.}} / (t_1 \cdot 0.0036), M_{\text{вал.крас.}} / (t_2 \cdot 0.0036))$$

Исходные данные.

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	Fp [%мас]
Растворители	Р-4	100.000

Fp - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Масса краски M = 2.19 [кг].

Способ окраски:

Способ окраски	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске (D2), [%]	при сушке (D3), [%]
Окунание	28.000	72.000

Время проведения операции:

Операция производилась полностью.

Время проведения сушки t1=21 [ч].

Время проведения окраски t2=21 [ч].

Содержание компонентов в летучей части ЛМК:

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части (Dx), [%мас]
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	26.000
1210	Бутилацетат	12.000
0621	Толуол	62.000

8. Резервуары для питьевой воды емк. 15м³ с наземным павильоном.-2шт

	Разработка грунта 1гр.экскаватором	м ³	255
	Разработка грунта с погрузкой	м ³	75
	Обратная засыпка траншей и котлованов	м ³	285
6025	Земляные работы		615
	Песок	м ³	1,5
	Щебень	м ³	1,9881
6026	Основание из смеси		3,4881
6027	Электроды	кг	19,4445
6028	Грунтовка ГФ-021	кг	1,5
	Шпаклевка ЭП-0010	кг	5,085
	Эмаль ХС-710 /759/	кг	33,75
	Эмаль ПФ-115	кг	1,5
	Эмаль ХВ-16	кг	1,5
	Краска БТ-177 /577/	кг	1,5
	Лак ХП-734/эмаль ХС-119/	кг	6,6
6029	Растворитель бензин	кг	14,85
	Растворитель Р-4	кг	17,565
	Уайт-спирит	кг	1,5
	Ксилол	кг	1,5

1.3.5.5.5. Источник 6025. Разработка грунта-615м³

Источник 6025. Земляные работы– 615,0 м³.

разработка грунта

формулы 3.1.1, 3.1.2

плотность материала	т/м ³	1,7
Материал: грунт (глина) /27/ т.3.1.1		грунт
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,02
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 5-7 %	K5 =	0,6
время работы	ч/год	240
Средний размер куска материала: 50 -<10мм	K7 =	0,5
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 2,0м	B =	0,4
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	4,36
количество перерабатываемого материала - м ³ /год	Gгод =	615,0
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	1045,5
Эффективность средств пылеподавления - табл.3.1.8	h =	0,2
Расчетные формулы		
в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1		

Выбросы пыли неорганической 2909. 20% SiO ₂		
$M_{2/c} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{\text{час}} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,1016
$Mm/200 = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{200} * (1 - h) =$		0,0878
с учетом увлажнения		
Выбросы пыли неорганической 2909. 20% SiO ₂		
Максимально разовый выброс	Мг/с =	0,0203
Валовый выброс	$Mm/200 =$	0,0176

1.3.5.5.6. Источник 6026. Основание из инертных - 3,4881м³

Источник 6026. Устройство оснований из ПГС – 3,4881м³.

объем ПГС	м/год	3,4881
время работы	месяц	1
	ч/месяц	480
плотность ПГС	т/м ³	2,1
производительность	т/ч	0,015
вес ПГС	т/год	7,32501
Материал:	K1 =	0,04
песчано-гравийная смесь	K2 =	0,02
Макс. количество перегружаемого материала в, т/ч :	G =	0,015
Средний размер куска материала:	5-10 мм	K7 = 0,6
Влажность поверхности материала:	до 5%	K5 = 0,7
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Высота падения материала при пересыпке:	0,50м	B = 0,4
Скорость ветра, м/с	до 2.0	K3 = 1
количество перерабатываемого материала - т/год		7,32501
время разгрузки (Т) - ч/год		480
Расчетные формулы		
$M \text{ (г/с)} = 1000000 * K1 * K2 * K3 * K4 * K5 * K7 * G * B / 3600 =$	0,0003	г/с
$M \text{ (т/год)} = 0,0036 * M \text{ (г/с)} * T \text{ (ч/год)} =$	0,0005	т/год

1.3.5.5.7. Источник 6027. Сварочные работы-19,4445кг

Источник 6027. Сварочные работы. Электроды УОНИ13/45 – 19,4445кг

Сварочный аэрозоль - 16,31 г/кг

$M = 16,31 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,0068 \text{ г/с}$

$M = 16,31 \text{ г/кг} * 19,4445 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,00032 \text{ т/год}$

143-марганец и его соединения - 0,92 г/кг

$M = 0,92 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,00038 \text{ г/с}$

$M = 0,92 \text{ г/кг} * 19,4445 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,000018 \text{ т/год}$

342-фтористый водород - 0,75 г/кг

$M = 0,75 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,00031 \text{ г/с}$

$$M = 0,75 \text{ г/кг} * 19,4445 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,000015 \text{ т/год}$$

2908 - пыль неорганическая - 1,4 г/кг

$$M = 1,4 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,00058 \text{ г/с}$$

$$M = 1,4 \text{ г/кг} * 19,4445 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,000027 \text{ т/год}$$

344-фториды - 3,3 г/кг

$$M = 3,3 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,001 \text{ г/с}$$

$$M = 3,3 \text{ г/кг} * 19,4445 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,000064 \text{ т/год}$$

123-железа оксид - 10,69 г/кг

$$M = 10,7 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,0045 \text{ г/с}$$

$$M = 10,7 \text{ г/кг} * 19,4445 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,00021 \text{ т/год}$$

301-диоксид азота - 1,5 г/кг

$$M = 1,5 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,00063 \text{ г/с}$$

$$M = 1,5 \text{ г/кг} * 19,4445 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,000029 \text{ т/год}$$

д

337 Оксид углерода - 13,3 г/кг

$$M = 13,3 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,0055 \text{ г/с}$$

$$M = 13,3 \text{ г/кг} * 19,4445 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,00026 \text{ т/год}$$

1.3.5.8. Источник 6028. ЛКР-1,5кг

Источник 6028 Лакокрасочные работы - кг.

6032	Грунтовка ГФ-021	кг	1,5
	Шпаклевка ЭП-0010	кг	5,085
	Эмаль ХС-710 /759/	кг	33,75
	Эмаль ПФ-115	кг	1,5
	Эмаль ХВ-16	кг	1,5
	Краска БТ-177 /577/	кг	1,5
	Лак ХП-734/эмаль ХС-119/	кг	6,6

Расчет произведен программой «Лакокраска» версия 3.0.13

Copyright© 1997-2016 Фирма «Интеграл»

Регистрационный номер: 02-20-0109

Объект: №0 Площадка: 2 Цех: 6 Вариант: 1 Название источника выбросов: №6028 ЛКР-1 5

Тип источника выбросов: Неорганизованный источник (местные отсосы отсутствуют)

Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки	
		г/с	т/год
616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0,125563	0,013652
621	Метилбензол (Толуол)	0,084364	0,007397
1061	Этанол (Спирт этиловый)	0,015601	0,000571
1210	Бутилацетат	0,028423	0,002055

1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0,064837	0,004691
1411	Циклогексанон	0,034488	0,002477
2752	Уайт-спирит	0,093188	0,005116
2902	Взвешенные вещества	0,15	0,012676

Результаты расчетов по операциям

Название источника	Код загр. в-ва	Название загр. в-ва	Без учета очистки	
			г/с	т/год
грунтовка ГФ-21	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0900000	0.005555
шпаклевка ЭП-010	0621	Метилбензол (Толуол)	0.0191215	0.000700
	1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0156007	0.000571
	2902	Взвешенные вещества	0.1500000	0.005492
эмаль ХС-59	0621	Метилбензол (Толуол)	0.0110352	0.002682
	1210	Бутилацетат	0.0028654	0.000696
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0066077	0.001606
	1411	Циклогексанон	0.0034500	0.000838
	2902	Взвешенные вещества	0.0051667	0.001256
эмаль ПФ-115	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0781250	0.000084
	2752	Уайт-спирит	0.0781250	0.000084
	2902	Взвешенные вещества	0.0916667	0.000099
Эмаль ХВ-016	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0001878	0.000010
	0621	Метилбензол (Толуол)	0.0001211	0.000006
	1210	Бутилацетат	0.0001635	0.000008
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0000727	0.000004
	2902	Взвешенные вещества	0.0000717	0.000004
краска БТ-577	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.1255625	0.006780
	2752	Уайт-спирит	0.0931875	0.005032
	2902	Взвешенные вещества	0.0616667	0.003330
лак ХП/ХС-119	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0257351	0.001223
	0621	Метилбензол (Толуол)	0.0843644	0.004009
	1210	Бутилацетат	0.0284227	0.001351
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0648372	0.003081
	1411	Циклогексанон	0.0344878	0.001639
	2902	Взвешенные вещества	0.0525000	0.002495

Исходные данные по операциям:

Операция: №1 грунтовка ГФ-21

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_i$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0900000	0.005555	0.00	0.0900000	0.005555

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p' \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p'' \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p , %
Грунтовка	ГФ-021	45.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 0.5

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 1

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
		при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Окунание	0.000	28.000	72.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр.}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 17

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 0.75

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, мп-)	100.000

Операция: №2 шпаклевка ЭП-010

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_i$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0191215	0.000700	0.00	0.0191215	0.0007
1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0156007	0.000571	0.00	0.0156007	0.0005
2902	Взвешенные вещества	0.1500000	0.005492	0.00	0.1500000	0.0054

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square'_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_i) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square''_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_i) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \alpha'_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \alpha_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздухопровода менее 2 м (либо воздухопровод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p , %
Шпатлевка	ЭП-0010	10.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 5

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
		при окраске (α'_p), %	при сушке (α''_p), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 10.17

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части (α_i), %
0621	Метилбензол (Толуол)	55.070
1061	Этанол (Спирт этиловый)	44.930

Операция: №3 эмаль ХС-59

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка (α_1)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0110352	0.002682	0.00	0.0110352	0.002682
1210	Бутилацетат	0.0028654	0.000696	0.00	0.0028654	0.000696
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0066077	0.001606	0.00	0.0066077	0.001606
1411	Циклогексанон	0.0034500	0.000838	0.00	0.0034500	0.000838
2902	Взвешенные вещества	0.0051667	0.001256	0.00	0.0051667	0.001256

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square'_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square''_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square'_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздуховода менее 2 м (либо воздуховод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p , %
Эмаль	XC-759	69.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 0.5

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
		при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 67.5

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	27.580
1210	Бутилацетат	11.960
1411	Циклогексанон	14.400
0621	Метилбензол (Толуол)	46.060

Операция: №4 эмаль ПФ-115

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки	Очистка ($\square_i$)	С учетом очистки

		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0781250	0.000084	0.00	0.0781250	0.0000
2752	Уайт-спирит	0.0781250	0.000084	0.00	0.0781250	0.0000
2902	Взвешенные вещества	0.0916667	0.000099	0.00	0.0916667	0.0000

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \alpha_p' \cdot f_p \cdot (1 - \alpha_1) \cdot \alpha_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \alpha_p'' \cdot f_p \cdot (1 - \alpha_1) \cdot \alpha_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \alpha_a' \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \alpha_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздухопровода менее 2 м (либо воздухопровод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p , %
Эмаль	ПФ-115	45.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 5

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске (α_a), %	при окраске (α_p'), %	при сушке (α_p''), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 0.3

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	50.000
2752	Уайт-спирит	50.000

Операция: №5 Эмаль ХВ-016

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0001878	0.000010	0.00	0.0001878	0.0000
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0001211	0.000006	0.00	0.0001211	0.0000
1210	Бутилацетат	0.0001635	0.000008	0.00	0.0001635	0.0000
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0000727	0.000004	0.00	0.0000727	0.0000
2902	Взвешенные вещества	0.0000717	0.000004	0.00	0.0000717	0.0000

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздухопровода менее 2 м (либо воздухопровод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p , %
Эмаль	ХВ-16	78.500

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 0.01

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 14.29

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	13.330
1210	Бутилацетат	30.000
0621	Метилбензол (Толуол)	22.220
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	34.450

Операция: №6 краска БТ-577

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_i$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.1255625	0.006780	0.00	0.1255625	0.0067
2752	Уайт-спирит	0.0931875	0.005032	0.00	0.0931875	0.0050
2902	Взвешенные вещества	0.0616667	0.003330	0.00	0.0616667	0.0033

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square'_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square''_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки ($M_o^{r,c}$)

$$M_o^{r,c} = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_o^{r,c} \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square'_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушной трассы $K_o = 1$, т.к. длина

воздуховода менее 2 м (либо воздуховод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Лаки	БТ-577	63.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 5

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 15

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
2752	Уайт-спирит	42.600
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	57.400

Операция: №7 лак ХП/ХС-119

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_t$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0257351	0.001223	0.00	0.0257351	0.001223
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0843644	0.004009	0.00	0.0843644	0.004009
1210	Бутилацетат	0.0284227	0.001351	0.00	0.0284227	0.001351
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0648372	0.003081	0.00	0.0648372	0.003081
1411	Циклогексанон	0.0344878	0.001639	0.00	0.0344878	0.001639
2902	Взвешенные вещества	0.0525000	0.002495	0.00	0.0525000	0.002495

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_i) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square''_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_i) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square'_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_i) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздухопровода менее 2 м (либо воздухопровод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p , %
Эмаль	ХС-119	68.500

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 5

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске			Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %		
Пневматический	30.000	25.000	75.000		

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 13.2

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	10.820
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	27.260
1210	Бутилацетат	11.950
1411	Циклогексанон	14.500
0621	Метилбензол (Толуол)	35.470

Программа основана на методических документах:

1. «Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выделений)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2015
2. Информационное письмо НИИ Атмосфера №2. Исх. 07-2-200/16-0 от 28.04.2016
3. Информационное письмо НИИ Атмосфера №4. Исх. 07-2-650/16-0 от 07.09.2016

1.3.5.5.9. Источник 6029. Обезжиривание-14,85кг

Источник 6029 - Обезжиривание.

6033	Растворитель бензин	кг	14,85
	Растворитель Р-4	кг	17,565
	Уайт-спирит	кг	1,5

	Ксилол	кг	1,5

Расчет произведен программой «Лакокраска» версия 3.0.13

Copyright© 1997-2016 Фирма «Интеграл»

Регистрационный номер: 02-20-0109

Объект: №0 Площадка: 2 Цех: 6 Вариант: 1

Название источника выбросов: №6029 Обезжиривание-14 85

Тип источника выбросов: Организованный источник

Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
616	Ксилол	0,001	0,0015		
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0192889	0.002439	0.0192889	0.002439
1210	Бутилацетат	0.0037333	0.000472	0.0037333	0.000472
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0080889	0.001023	0.0080889	0.001023
2752	Уайт-спирит	1	0,0015		

Результаты расчетов по операциям

Название источника	Код загр. в-ва	Название загр. в-ва	Без учета очистки		С учетом очистки	
			г/с	т/год	г/с	т/год
растворитель Р-4	0621	Метилбензол (Толуол)	0.0192889	0.002439	0.0192889	0.002439
	1210	Бутилацетат	0.0037333	0.000472	0.0037333	0.000472
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0080889	0.001023	0.0080889	0.001023

Исходные данные по операциям:

Операция: №1 растворитель Р-4

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0192889	0.002439	0.00	0.0192889	0.002439
1210	Бутилацетат	0.0037333	0.000472	0.00	0.0037333	0.000472
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0080889	0.001023	0.00	0.0080889	0.001023

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p' \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p'' \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p , %
Растворители	P-4	100.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 0.5

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Окунание	28.000	72.000

Эффективность местных отсосов ($\square$): 0.8

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 35.13

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	26.000
1210	Бутилацетат	12.000
0621	Метилбензол (Толуол)	62.000

Программа основана на методических документах:

1. «Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выделений)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2015
2. Информационное письмо НИИ Атмосфера №2. Исх. 07-2-200/16-0 от 28.04.2016
3. Информационное письмо НИИ Атмосфера №4. Исх. 07-2-650/16-0 от 07.09.2016

1.3.5.6. Электроснабжение и автотранспорт на период СМР

1.3.5.6.1. Источник 0002. ДЭС-100 кВт

Дизельгенератор. 100кВт

группа Б - средней мощности 3,6 - 736 кВт

Код	Ингредиент	P_o (кВт)	e_{mi} (г/кВт*ч)	(1/3600)	выброс, г/с
	Оксиды азота в т.ч.	100	9,6	0,000278	0,267
301	-диоксид азота		0,8		0,214
304	- оксид азота		0,13		0,0347
328	Сажа	100	0,5	0,000278	0,0139
330	Диоксид серы	100	1,2	0,000278	0,0334
337	Оксид углерода	100	6,2	0,000278	0,1724
703	Бенз(а)пирен	100	0,000012	0,000278	0,0000003
1325	Формальдегид	100	0,12	0,000278	0,0033
2754	Углеводороды	100	2,9	0,000278	0,0806

$B = 24 \text{ кг/ч} * 8600 / 1000 = 206,400 \text{ т/год}$

Валовые выбросы

	Ингредиент	1/1000	q_{yi} , г/кг	G_t , т/год	Выброс, т/год
	Оксиды азота	0,001	40	206,40	8,256
301	- диоксид азота		0,8	206,400	6,605
304	- оксид азота		0,13	206,400	1,073

328	Сажа	0,001	2	206,400	0,413
330	Диоксид серы	0,001	5	206,400	1,032
337	Оксид углерода	0,001	26	206,400	5,366
703	Бенз(а)пирен	0,001	0,000055	206,400	0,0000114
1325	Формальдегид	0,001	0,5	206,400	0,103
2754	Углеводороды	0,001	12	206,400	2,477
					17,069

$$G_{от} = 8,72 * 240 * 100 / 1000000 = 0,2093$$

$$Q_{от} = 0,2093 / 0,36 = 0,581 \text{ м}^3/\text{с}$$

1.3.5.6.2. Источник 0003. ДЭС-48 кВт

Дизельгенератор. 48кВт

группа А - малой мощности меньше
< 73,6 кВт

Код	Ингредиент	P _г (кВт)	e _{ми} (г/кВт*ч)	(1/3600)	выброс, г/с
	Оксиды азота в т.ч.	48	10,3	0,000278	0,1374
301	-диоксид азота		0,8		0,1100
304	- оксид азота		0,13		0,0179
328	Сажа	48	0,7	0,000278	0,0093
330	Диоксид серы	48	1,1	0,000278	0,0147
337	Оксид углерода	48	7,2	0,000278	0,0961
703	Бенз(а)пирен	48	0,000013	0,000278	0,00000017
1325	Формальдегид	48	0,15	0,000278	0,0020
2754	Углеводороды	48	3,6	0,000278	0,0480
	группа А-малой мощности		< 73,6 кВт		
	Ингредиент	1/1000	q _и , г/кг	G _г , т/год	Выброс, т/год
	Оксиды азота	0,001	43	99,072	4,260
301	- диоксид азота		0,8		3,4081
304	- оксид азота		0,13		0,55381
328	Сажа	0,001	3	99,072	0,29722
330	Диоксид серы	0,001	4,5	99,072	0,44582
337	Оксид углерода	0,001	30	99,072	2,9722
703	Бенз(а)пирен	0,001	0,000055	99,072	0,0000054490
1325	Формальдегид	0,001	0,6	99,072	0,059443
2754	Углеводороды	0,001	15	99,072	1,4861
					9,2226
$G_{от} = 8,72 * 48 * 250 / 1000000 = 0,105$					
$Q_{от} = 0,105 / 0,36 = 0,291 \text{ м}^3/\text{с}$					

1.3.5.6.3. Источник 0004. ДЭС-12 кВт

Дизельгенератор. 12кВт

	группа А - малой мощности	меньше	< 73,6 кВт		
Код	Ингредиент	P _г (кВт)	e _{ми} (г/кВт*ч)	(1/3600)	выброс, г/с
	Оксиды азота в т.ч.	12	10,3	0,000278	0,0344

301	-диоксид азота		0,8		0,0275
304	- оксид азота		0,13		0,0045
328	Сажа	12	0,7	0,000278	0,0023
330	Диоксид серы	12	1,1	0,000278	0,0037
337	Оксид углерода	12	7,2	0,000278	0,0240
703	Бенз(а)пирен	12	0,000013	0,000278	0,00000004
1325	Формальдегид	12	0,15	0,000278	0,0005
2754	Углеводороды	12	3,6	0,000278	0,0120
группа А-малой мощности			< 73,6 кВт		
	Ингредиент	1/1000	q_и, г/кг	G_г, т/год	Выброс, т/год
	Оксиды азота	0,001	43	25,229	1,085
301	- диоксид азота		0,8		0,8679
304	- оксид азота		0,13		0,14103
328	Сажа	0,001	3	25,229	0,07569
330	Диоксид серы	0,001	4,5	25,229	0,11353
337	Оксид углерода	0,001	30	25,229	0,7569
703	Бенз(а)пирен	0,001	0,000055	25,229	0,0000013876
1325	Формальдегид	0,001	0,6	25,229	0,015137
2754	Углеводороды	0,001	15	25,229	0,3784
					2,3486
$G_{от} = 8,72 * 12 * 250 / 1000000 = 0,026$					
$Q_{от} = 0,026 / 0,36 = 0,073 \text{ м}^3/\text{с}$					

1.3.5.6.4. Источник 6030. Движение техники

Автотранспортные работы. Источник 6030

Материал: Глина

q = 0,004

3-5 % - влажность поверхности материала

k5 = 0,7

d = 20 т, средняя грузоподъемность автотранспорта

C1 = 1,6 т.3.3.1

vсс = 20 км/с, средняя скорость автотранспорта в карьере

C2 = 2 т.3.3.2

F = 1,7 м2, площадь поверхности кузова в плане т.3.3.5

Sфакт/Sпландля кузова:

C4 = 1,3

до 2 м/с, скорость обдува кузова

C5 = 1 т.3.3.4

A = 0,5 - коэффициент средней интенсивности выброса источника

n = 5 макс. число машин, одновременно работающих

L = 35 км, средняя протяженность одной ходки

N = 2 Число ходок транспорта туда и обратно за час

Состояние дорог: Дорога со щебеночным покрытием

q1 = 1450 -пылевыведение поверхности дороги на 1 км пробега

C3 = 0,5 т.3.3.3

3-5 %, влажность поверхности дорог

k5 = 0,7

C7 = 0,001 - доля пыли, уносимая в атмосферу с поверхности дороги

до 2 м/с, скорость обдува кузова

$C5 = 1$

Расчетные формулы

$M \text{ (г/с)} = C1 * C2 * C3 * K5 * Q1 * C7 * N * L / 3600 + C4 * C5 * K5 * Q * F * n = 0,0625 \text{ г/с}$

$M \text{ (т/г)} = (C1 * C2 * C3 * K5 * Q1 * C7 * N * L / 3600 + C4 * C5 * K5 * Q * F * n) * A * 31.536 = 0,9858 \text{ т/год}$

1.3.5.6.5. Источник 6031. Дорожная техника

1.3.5.6.6. Источник 6032. Автотранспорт

1.3.5.7. Строительство ИССО

5	Новый разъезд 2	
	всего удлинения КБЖТ, ПЖБТ	35,85

			КБЖТ
	перегон	м	35,85
6033	Земляные работы	м3	1084,17
6034	Основание из щебня	м3	89,2
6035	Сварка электродами Э42	кг	24,65
-	Шлифовальные работы	мч	2,71
	Битумные работы		
0005	Котлы битумные передвижные, 400 л	мч	22,19
6036	Битум нефтяной БНМ 55/60,75/35и БНИ	т	2,39
6037	Молотки отбойные + буровой станок	мч	7,64
6038	Лакокрасочные работы		0,00
	Лак битумный БТ-123	кг	75,69
	Лак ХВ-784=1564,3+244,7	кг	95,42
6039	Обезжиривание и растворения		0,00
	Ксилол нефтяной марки А	кг	24,66
	Растворители для лакокрасочных материалов Р-4	кг	24,65

1.3.5.7.1. Источник 6033. ИССО земработы-1084,17м3

формулы 3.1.1, 3.1.2

ист.6033

объем земляных работ	м3	1084,17
время работы	ч/год	240
плотность материала	т/м3	1,6
Материал: грунт обыкновенный		
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,02
Скорость ветра, м/с , до 2,0м/с	K3 =	1,2
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 5-7%	K5 =	0,6
Средний размер куска материала: 100-50мм	K7 =	0,4
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке самосвала:		

- при одновременном сбросе материала весом до 10т	K9	0,2
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала	B =	0,4
количество перерабатываемого материала - т/час	G _{час} =	7,23
количество перерабатываемого материала - т/год	G _{год} =	1734,7
Эффективность средств пылеподавления	h =	0
Расчетные формулы		
<i>при сбросе до 10т K9=0,2</i>		
<i>пыль неорганическая до 20% SiO2</i>		
$M_{сек} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,0231
$M_{год} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,0200

1.3.5.7.2. Источник 6034. ИССО инертные-89,2м3

перегрузка щебня из изверженных пород более 20мм

формулы 3.1.1, 3.1.2

ист. 6034

плотность материала	т/м3	2,8
Материал: щебень /48/т.3.1.1		щебень
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,02
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,01
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 5 - 7%	K5 =	0,6
время работы	ч/год	16
Средний размер куса материала: 50 -<100мм	K7 =	0,4
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 1-1.5м	B =	0,6
количество перерабатываемого материала - т/час	G _{час} =	15,61
количество перерабатываемого материала - м3/год	G _{год} =	89,200
количество перерабатываемого материала - т/год	G _{год} =	249,8
Эффективность средств пылеподавления	h =	0,2
Расчетные формулы		
<i>в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1</i>		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO2		
$M_{г/с} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,0874
$M_{т/год} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,0050

1.3.5.7.3. Источник 6035. ИССО сварка-24,65кг

6035	Сварка электродами Э42	кг	24,65

		расход	=	24,65	кг/год =	5	кг/ч =	0,00139	кг/с
	сварочный аэрозоль -				16,31	г/кг			
M =	16,31	г/кг	*	0,00139	кг/с =	0,0227	г/с		
M =	16,31	г/кг	*	24,650	кг/год *	0,000001	=	0,00040	т/год
	123-железа				10,69	г/кг			

	оксид -								
M =	10,7	г/кг	*	0,00139	кг/с =	0,0148	г/с		
M =	10,7	г/кг	*	24,650	кг/год *	0,000001	=	0,0003	т/год
	143-марганец и его соединения -					0,92	г/кг		
M =	0,92	г/кг	*	0,00139	кг/с =	0,00128	г/с		
M =	0,92	г/кг	*	24,650	кг/год *	0,000001	=	0,00002	т/год
	301-диоксид азота -					1,5	г/кг		
M =	1,5	г/кг	*	0,00139	кг/с =	0,00208	г/с		
M =	1,5	г/кг	*	24,65	кг/год *	0,000001	=	0,00004	т/год
	337 Оксид углерода -					13,3	г/кг		
M =	13,3	г/кг	*	0,00139	кг/с =	0,0185	г/с		
M =	13,3	г/кг	*	24,65	кг/год *	0,000001	=	0,0003	т/год
	342-фтористый водород - 0,75г/кг								
M =	0,75	г/кг	*	0,00139	кг/с =	0,00104	г/с		
M =	0,75	г/кг	*	24,65	кг/год *	0,000001	=	0,00002	т/год
	344-фториды		-	3,3	г/кг				
M =	3,3	г/кг	*	0,00139	кг/с =	0,0046	г/с		
M =	3,3	г/кг	*	24,65	кг/год *	0,000001	=	0,0001	т/год
	2908 - пыль неорганическая -1,4г/кг								
M =	1,4	г/кг	*	0,00139	кг/с =	0,00194	г/с		
M =	1,4	г/кг	*	24,65	кг/год *	0,000001	=	0,00003	т/год

1.3.5.7.4. Источник 0005. ИССО Котел битума-22,19мч

1.3.5.7.5. Источник 6036. ИССО битумы-22,19мч

котлы битума			Время работы		=	22,19	ч

Расход топлива определяем по формуле: $B = EQ / (Q_v * \text{кпд})$

Q _{нр} - низшая теплота сгорания топлива							-	42,72	МДж	10210	ккал/кг-дизельное
M=	9915	/	10210	*	0,5	)=	1,94	кг/ч-	0,54	г/с	
годовой расход топлива											
M =	1,94	*	1	*	22,19	/	1000	=	0,0431	т/год	

Расчет объемов вредных выбросов осуществляем по методике /8/

Масса выбросов в атмосферу составит:										
твердых частиц (сажа) по формуле $M_{тв} = B \times A_p \times f(1 - h_o)$										
где A _p - зольность топлива -					0,025				0,0357	
M=	0,01	*	0,025	*	0,539	=	0,000135	г/с		
M=	0,01	*	0,025	*	0,0431	=	0,000011	т/год		

сернистый ангидрид по формуле - $M_{so_2} = 0,02 \times B \times S^p \times (1 - h'_{so_2}) \times (1 - h''_{so_2})$

где S_p - содержание серы в топливе –											0,3	%		
h_{so2} - доля окислов серы, связываемых летучей золой -											0,02			
M =	0,02	*	0,3	*	0,539	*	(	1	-	0,02	) =	0,0032	г/с	

M =	0,02	*	0,3	*	0,043	*	(	1	-	0,02	) =	0,00025	т/год
оксид углерода по формуле $M_{CO} = 0.001 \times C_{CO} \times B \times (1 - g_4 / 100)$													
где C_{CO} - выход окиси углерода на тонну топлива : $C_{CO} = g_3 \times R \times Q_{нр}$													
где g_3 - потери тепла вследствие химической неполноты сгорания - 0,5													
R - коэф-т, учитывающий долю потери тепла вследствие неполноты сгорания топлив - 0,65													
g₄ - потери тепла вследствие механической неполноты сгорания топлива 0,0													

Cco=0,5 *0,65 *42,72 =13,884													
M =	0,001	*	13,884	*	0,539	*	(	1	-	0	/	100	) =
M =	0,001	*	13,884	*	0,043	*	(	1	-	0	/	100	) =
окислов азота по формуле $M_{NOx} = 0.001 \times B \times Q_{нр}^H \times K_{NOx} \times (1 - p)$													
KNOx - количество окислов азота, образующихся на 1 Гкал тепла - 0,061													

p - степень снижения выбросов окислов азота в результате технических решений **0,0**

M =	0,001	*	42,72	*	0,5395	*	0,061	=	0,0014	г/с
M =	0,001	*	42,72	*	0,04	*	0,061	=	0,00011	т/год
301 диоксид азота - 0,8%										
M =	0,0014	*	0,8	=	0,0011	г/с				
M =	0,0001	*	0,8	=	0,00009	т/год				

304 оксиды азота - 0,13%

M =	0,0001	*	0,13	=	0,000015	т/год

$V_T = 1,2 \times B \times [V_T + (\alpha - 1) \times V_0] \times (273 + T) / 273$													
V _T =	1,942	*	((	12,12	+(	1,35	-	1	) *	11,203	)*(	273	+
=	60,826	м3/час		*	1,2	/	3600	=	0,020	м3/с			
V _T = 12,12 м3/кг теоретический объем продуктов сгорания													
V ₀ = 11,203 м3/кг теоретический объем воздуха													

источник 6036 Битумоплавильная установка	
T = 22,19 - ч/год, время работы оборудования;	
B = 2,39 - т/год, объем битума;	
2754 Углеводороды предельные C12-C19	
Валовый выброс, т/год (ф-ла 6.7)	
M _{год} = (1 * B) / 1000	
M _{год} = (1 * 2,39) / 1000 = 0,0024 т/год	
Максимальный разовый выброс, г/с,	
M _{мах} = B * M _{год} * 1000000 / (T * 3600)	
M _{мах} = 0,00239 * 1000000 / (22,19 * 3600) = 0,0299г/с	

1.3.5.7.6. Источник 6037. ИССО буровые 7,64м3

6037	Молотки отбойные + буровой станок	мч	7,64

Работа отбойного молотка			
марка бурового станка	ОМ	1	
количество одновременно работающих станков	n =	1	
диаметр скважины	d =	0,05	

чистое время работы j-го станка i-того типа в год, ч/год.	$T_i =$	7,6400	ч/год
время бурения 1 м скважины, мин/м	$t_1 =$	6,16	
время вспомогательных операций, мин/м	$t_2 =$	1,0	
скорость бурения, м/ч	$v =$		
$V_i = Q_{mn} * (nd/4) = 0,785 * Q_{mn} * d^2, \text{ м}^3/\text{ч} \quad (3.4.2)$		0,02	
Техническая производительность станка, м/час.			
$Q_{гп} = 60 / (t_1 + t_2) = 60 / (60/v + t_2), \text{ м/час} \quad (3.4.3)$	$Q_{гп} =$		м/ч
$Q_{гп} = 60 / (t_1 + t_2)$		8,38	
$Q_{гп} = 60 / (60/v + t_2)$			
коэффициент крепости пород по шкале Протоджяконова		6 - <8	
объемная производительность станка, м ³ /час. Табл. 3.4.1	$V_i =$	0,02	м ³ /ч
удельное пылевыведение с 1 м ³ выбуренной породы, кг/м ³ , табл.3.4.2	$q_i =$	49,5	БСП
коэф-нт, учитывающий среднюю влажность материала (табл.3.1.4)	$k_5 =$	0,1	т 3.1.4
Максимальный разовый выброс пыли:			
$M_{сек} = \Sigma(V_i * q_i * k_5 / 3,6), \text{ т/год} \quad (3.4.4)$	$M_{2/c} =$	0,0814	г/с
$M_{год} = \Sigma(V_i * q_i * T_i * k_5 * 0,001), \text{ т/год} \quad (3.4.1)$	$M_{2од} =$	0,0006	т/год

1.3.5.7.7. Источник 6038. ИССО ЛМ-75,69кг

6038	Лакокрасочные работы		0,00
	Лак битумный БТ-123	кг	75,69
	Лак ХВ-784	кг	95,42

Расчет произведен программой «Лакокраска» версия 3.0.13 от 16.09.2016

Copyright© 1997-2016 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ТОО "ИК "КАЗГИПРОНЕФТЕТРАНС"

Регистрационный номер: 02-20-0109

Объект: №2 Жетыген-Алтынколь

Площадка: 1

Цех: 5

Вариант: 0

Название источника выбросов: №6037 ИССО ЛМ-75,69

Тип источника выбросов: Неорганизованный источник (местные отсосы отсутствуют)

Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0380567	0.054205	0.0380567	0.054205
2752	Уайт-спирит	0.0015556	0.001695	0.0015556	0.001695
2902	Взвешенные вещества	0.0146667	0.017880	0.0146667	0.017880
1210	Бутилацетат	0.0075950	0.002697	0.0075950	0.002697
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0126817	0.004503	0.0126817	0.004503

Результаты расчетов по операциям

Название источника	Код загр. в-ва	Название загр. в-ва	Без учета очистки	
			г/с	т/год
лак БТ 123	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0373333	0.040691
	2752	Уайт-спирит	0.0015556	0.001695
	2902	Взвешенные вещества	0.0146667	0.015986

лак ХВ-784	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0380567	0.013514
	1210	Бутилацетат	0.0075950	0.002697
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0126817	0.004503
	2902	Взвешенные вещества	0.0053333	0.001894

Исходные данные по операциям:

Операция: №1 лак БТ 123

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0373333	0.040691	0.00	0.0373333	0.040691
2752	Уайт-спирит	0.0015556	0.001695	0.00	0.0015556	0.001695
2902	Взвешенные вещества	0.0146667	0.015986	0.00	0.0146667	0.015986

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p' \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \text{ (4.5, 4.6 [1])}$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p'' \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \text{ (4.7, 4.8 [1])}$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \text{ (4.13, 4.14 [1])}$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \text{ (4.15, 4.16 [1])}$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \text{ (4.17 [1])}$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square_a' \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \text{ (4.3, 4.4 [1])}$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \text{ (4.11, 4.12 [1])}$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздухопровода менее 2 м (либо воздухопровод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Лаки	БТ-99	56.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 1

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске		Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %		при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Пневматический	30.000		25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 302.76

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
2752	Уайт-спирит	4.000
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	96.000

Операция: №2 лак ХВ-784

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_i$), %	С учетом очистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0380567	0.013514	0.00	0.0380567	0.013514
1210	Бутилацетат	0.0075950	0.002697	0.00	0.0075950	0.002697
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0126817	0.004503	0.00	0.0126817	0.004503
2902	Взвешенные вещества	0.0053333	0.001894	0.00	0.0053333	0.001894

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square'_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square''_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square'_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздухопровода менее 2 м (либо воздухопровод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p , %
Лаки	XB-784	84.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 1

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 98.64

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	21.740
1210	Бутилацетат	13.020
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	65.240

Программа основана на методических документах:

1. «Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выделений)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2015
2. Информационное письмо НИИ Атмосфера №2. Исх. 07-2-200/16-0 от 28.04.2016
3. Информационное письмо НИИ Атмосфера №4. Исх. 07-2-650/16-0 от 07.09.2016

1.3.5.7.8. Источник 6039. ИССО Обезжир № 24,66кг

6039	Обезжиривание и растворения		0,00
	Ксилол нефтяной марки А	кг	24,66
	Растворители для лакокрасочных материалов Р-4	кг	24,65

Расчет произведен программой «Лакокраска» версия 3.0.13 от 16.09.2016

Copyright© 1997-2016 Фирма «Интеграл»

Регистрационный номер: 02-20-0109

Объект: №2 Жетыген-Алтынколь Площадка: 1

Цех: 5 Вариант: 0

Название источника выбросов: №6039 ИССО Обезжир № 24,66

Тип источника выбросов: Неорганизованный источник (местные отсосы отсутствуют)

Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0616		0,001	0,02466		
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0430556	0.006116	0.0430556	0.006116
1210	Бутилацетат	0.0083333	0.001184	0.0083333	0.001184
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0180556	0.002565	0.0180556	0.002565

Результаты расчетов по операциям

Название источника	Код загр. в-ва	Название загр. в-ва	Без учета очистки		С учетом очистки	
			г/с	т/год	г/с	т/год
растворитель Р4	0621	Метилбензол (Толуол)	0.0430556	0.006116	0.0430556	0.006116
	1210	Бутилацетат	0.0083333	0.001184	0.0083333	0.001184
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0180556	0.002565	0.0180556	0.002565

Исходные данные по операциям:

Операция: №1 растворитель Р4

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0430556	0.006116	0.00	0.0430556	0.006116
1210	Бутилацетат	0.0083333	0.001184	0.00	0.0083333	0.001184
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0180556	0.002565	0.00	0.0180556	0.002565

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p' \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p'' \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Растворители	Р-4	100.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 1

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_p'$), %	при сушке ($\square_p''$), %
Пневматический	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 39.46

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	26.000
1210	Бутилацетат	12.000
0621	Метилбензол (Толуол)	62.000

Программа основана на методических документах:

1. «Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выделений)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2015
2. Информационное письмо НИИ Атмосфера №2. Исх. 07-2-200/16-0 от 28.04.2016
3. Информационное письмо НИИ Атмосфера №4. Исх. 07-2-650/16-0 от 07.09.2016

1.3.6. Разъезд Нурлы

1.3.6.1. Земляное полотно

1. ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ

	земляные работы в обыкновенных грунтах		
2	Срезка почвенно-растительного слоя 9а (0,2 м) бульдозером мощностью 130 л.с. с перемещением на расстояние до 50 м в кучи	м ³	2 690
1	Устройство уступов в теле насыпи в грунтах 3б, (2 гр -1.80) бульдозером мощностью до 130 л.с.	м ³	2 497
6001	Срезка и устройство уступов	м³	5187
	Дополнительные земляные работы в обыкновенных грунтах		
6002	Планировка остаточного почвенно-растительного слоя на месте бульдозером	м³	2 690
	Основные земляные работы в дренирующих грунтах		
4	Срезка суц. зем. полотна и балластного шлейфа (V- 1,6т/ м3) 3гр. автогрейдером (использование в основании насыпи), с последующим уплотнением грунта в насыпи пневмокатком 25 т, 12 проходов по слою 30 см	м ³	162
6	Устройство насыпи бульдозером мощностью 130 л.с. с перемещением на расстояние до 50 метров	м ³	20 121
6003	Срезка и устройство уступов дренаж.	м³	20283
6004	Разработка грунта в карьере № 8 экскаватором	м³	20 323
8	Планировка верха земляного полотна в грунтах 3 группы механизированным способом по нивелировочным отметкам.		
9	Планировка откосов насыпи в грунтах 2 группы механизированным способом по нивелировочным отметкам (в условиях движения поездов 15 пар).	м ²	1 430
	Планировка откосов насыпи в грунтах 2 группы механизированным способом по нивелировочным отметкам	м ²	3 863
6005	Планировочные работы	м²	5293

1.3.6.1.1. Источник 6001. Срезка грунта-5187 м3

6001	Срезка и устройство уступов	м³	5187

разработка грунта

формулы 3.1.1, 3.1.2

плотность материала	т/м3	1,6
Материал: грунт (глина) /27/ т.3.1.1		грунт
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,02

Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 5-7 %	K5 =	0,6
время работы	ч/год	2400
Средний размер куска материала: 50 -<10мм	K7 =	0,5
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 2,0м	B =	0,4
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	3,46
количество перерабатываемого материала - м3/год	Gгод =	5187,0
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	8299,2
Эффективность средств пылеподавления - табл.3.1.8	h =	0
Расчетные формулы		
в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20% SiO2		
$Mz/c = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,0807
$Mm/год = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,6971

1.3.6.1.2. Источник 6002. Планировка ПРС-2690м2

6002	Планировка остаточного почвенно-растительного слоя на месте бульдозером	м ³	2 690

планировочные работы

площадь планировки	м2	f =	2690
Материал: глина		Q =	0,004
Средний размер куска материала:	50-100		
Влажность поверхности материала:	мм	K7 =	0,4
Защищенность от внешних воздействий:	до 5,0 %	K5 =	0,70
Открыт с четырех сторон		K4 =	1
Площадь поверхности пыления в плане,	м2	F =	25
Сфакт/Сплан:		K6 =	1,3
Скорость ветра, м/с	2-5м/с	K3 =	1,2
удельный моточас	ч/м2	B =	0,05
время работ - ч/год		T =	135
Расчетные формулы			
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO2			
$M (г/с) = K3 * K4 * K5 * K6 * K7 * Q * F =$			0,0437
$M (т/год) = 0,0036 * M (г/с) * T (ч/год) =$			0,0211

1.3.6.1.3. Источник 6003. Срезка дренаж-20283 м3

6003	Срезка и устройство уступов дренаж.	м ³	20283

перегрузка гравия

формулы 3.1.1, 3.1.2

плотность материала	т/м3	2
Материал: гравий /62/т.3.1.1		
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,01
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,001
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 5 - 7%	K5 =	0,6
время работы	ч/год	240
Средний размер куска материала: 50 -<10мм	K7 =	0,5
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 1-1.5м	B =	0,6
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	169,03
количество перерабатываемого материала - м3/год	Gгод =	20283,00
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	40566,0
Эффективность средств пылеподавления	h =	0
Расчетные формулы		
в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO2		
$M_{г/с} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,05916
$M_{т/год} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,0511

1.3.6.1.4. Источник 6004. Разработка в карьере 8 -20323м3

6004	Разработка грунта в карьере № 8 экскаватором	м³	20 323

разработка грунта

формулы 3.1.1, 3.1.2

плотность материала	т/м3	1,6
Материал: грунт (глина) /27/ т.3.1.1		грунт
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,02
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 5-7 %	K5 =	0,6
время работы	ч/год	2400
Средний размер куска материала: 50 -<10мм	K7 =	0,5
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 2,0м	B =	0,4
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	13,55
количество перерабатываемого материала - м3/год	Gгод =	20323,0
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	32516,8
Эффективность средств пылеподавления - табл.3.1.8	h =	0,2
Расчетные формулы		

в остальных $K_9=1$ и других перегрузках $K_8=1$		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20% SiO₂		
$Mz/c = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{\text{час}} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,3161
$Mm/год = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{\text{год}} * (1 - h) =$		2,7314
с учетом увлажнения		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20% SiO₂		
Максимально разовый выброс	Мг/с =	0,0632
Валовый выброс	Мм/год =	0,5463

1.3.6.1.5. Источник 6005. Планировка 5293м²

6005	Планировочные работы	м ²	5293

планировочные работы			
площадь планировки	м ²	f =	5293
Материал: глина	50-100	Q =	0,004
Средний размер куса материала:	мм	K7 =	0,4
Влажность поверхности материала:	до 5,0 %	K5 =	0,70
Защищенность от внешних воздействий:			
Открыт с четырех сторон		K4 =	1
Площадь поверхности пыления в плане,	м ²	F =	25
Сфакт/Сплан:		K6 =	1,3
Скорость ветра, м/с	2-5м/с	K3 =	1,2
удельный моточас	ч/м ²	B =	0,05
время работ - ч/год		T =	265
Расчетные формулы			
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO₂			
$M \text{ (г/с)} = K3 * K4 * K5 * K6 * K7 * Q * F =$			0,0437
$M \text{ (т/год)} = 0,0036 * M \text{ (г/с)} * T \text{ (ч/год)} =$			0,0416

1.3.6.2. Верхнее строение пути

2. ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ РАБОТ ПО УСТРОЙСТВУ ВЕРХНЕГО СТРОЕНИЯ ПУТИ

№ п/п	Наименование работ	Ед.изм.	Кол-во
	Работы выполняемые в окно/ вне окна (в условиях движения поездов 15 пар)		
3	Вырезка балласта (II гр.-1.6 т/м ³) бульдозером мощностью 130 л.с. с перемещением на расстояние до 50 метров	м ³	248
6006	Вырезка балласта	МЗ	248
8	Балластировка стрелочного перевода щебеночным балластом на ж.б. брусках 1х70=70	м ³	70
9	Балластировка главного пути на железобетонных шпалах щебеночным балластом, толщиной 35 см	м ³	178
28	Балластировка стрелочного перевода щебеночным балластом на ж.б. брусках 3х70=210	м ³	210
6007	Балластировка щебеночным балластом	м³	458

1.3.6.2.1. Источник 6006. Вырезка балласта-248м³

6006	Вырезка балласта	МЗ	248

перегрузка щебня из изверженных пород более 20мм

формулы 3.1.1, 3.1.2

плотность материала	т/м ³	2,8
Материал: щебень /48/т.3.1.1		щебень

весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,02
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,01
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 5 - 7%	K5 =	0,6
время работы	ч/год	588
Средний размер куска материала: 50 -<100мм	K7 =	0,4
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 1-1.5м	B =	0,6
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	1,18
количество перерабатываемого материала - м3/год	Gгод =	248,0
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	694,4
Эффективность средств пылеподавления	h =	0,2
Расчетные формулы		
<i>в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1</i>		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO2		
$Mz/c = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,00661
$Mm/год = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,0140

1.3.6.2.2. Источник 6007. Балластировка щебнем-458м3

6007	Балластировка щебеночным балластом	м3	458
<i>перегрузка щебня из изверженных пород более 20мм</i>			
формулы 3.1.1, 3.1.2			
плотность материала	т/м3	2,8	
Материал: щебень /48/т.3.1.1		щебень	
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,02	
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,01	
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4	
Защищенность от внешних воздействий:			
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5	
Влажность поверхности материала: 5 - 7%	K5 =	0,6	
время работы	ч/год	588	
Средний размер куска материала: 50 -<100мм	K7 =	0,4	
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1	
поправочный коэффициент при разгрузке:			
- в остальных случаях	K9	1	
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 1-1.5м	B =	0,6	
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	2,18	
количество перерабатываемого материала - м3/год	Gгод =	458,0	
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	1282,4	
Эффективность средств пылеподавления	h =	0,2	
Расчетные формулы			
<i>в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1</i>			
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO2			
$Mz/c = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$			0,01221

$$Mm/200\theta = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{200} * (1 - h) =$$

0,0259

1.3.6.3. Электроснабжение и автотранспорт на период СМР

1.3.6.3.1. Источник 0001. ДЭС-100 кВт

Источник 0001. Дизельгенератор. 100кВт

группа Б - средней мощности 3,6 - 736 кВт

Код	Ингредиент	P _г (кВт)	e _{ми} (г/кВт*ч)	(1/3600)	выброс, г/с
	Оксиды азота в т.ч.	100	9,6	0,000278	0,267
301	-диоксид азота		0,8		0,214
304	- оксид азота		0,13		0,0347
328	Сажа	100	0,5	0,000278	0,0139
330	Диоксид серы	100	1,2	0,000278	0,0334
337	Оксид углерода	100	6,2	0,000278	0,1724
703	Бенз(а)пирен	100	0,000012	0,000278	0,0000003
1325	Формальдегид	100	0,12	0,000278	0,0033
2754	Углеводороды	100	2,9	0,000278	0,0806

$$B = 24 \text{ кг/ч} * 8600 / 1000 = 206,400 \text{ т/год}$$

Валовые выбросы

	Ингредиент	1/1000	q _{yi} , г/кг	G _т , т/год	Выброс, т/год
	Оксиды азота	0,001	40	206,40	8,256
301	- диоксид азота		0,8	206,400	6,605
304	- оксид азота		0,13	206,400	1,073
328	Сажа	0,001	2	206,400	0,413
330	Диоксид серы	0,001	5	206,400	1,032
337	Оксид углерода	0,001	26	206,400	5,366
703	Бенз(а)пирен	0,001	0,000055	206,400	0,0000114
1325	Формальдегид	0,001	0,5	206,400	0,103
2754	Углеводороды	0,001	12	206,400	2,477
					17,069

$$G_{от} = 8,72 * 240 * 100 / 1000000 = 0,2093$$

$$Q_{от} = 0,2093 / 0,36 = 0,581 \text{ м}^3/\text{с}$$

1.3.6.3.2. Источник 0002. ДЭС-48 кВт

Источник 0002. Дизельгенератор. 48кВт

группа А - малой мощности меньше

< 73,6 кВт

Код	Ингредиент	P _г (кВт)	e _{ми} (г/кВт*ч)	(1/3600)	выброс, г/с
	Оксиды азота в т.ч.	48	10,3	0,000278	0,1374
301	-диоксид азота		0,8		0,1100
304	- оксид азота		0,13		0,0179
328	Сажа	48	0,7	0,000278	0,0093
330	Диоксид серы	48	1,1	0,000278	0,0147
337	Оксид углерода	48	7,2	0,000278	0,0961
703	Бенз(а)пирен	48	0,000013	0,000278	0,00000017
1325	Формальдегид	48	0,15	0,000278	0,0020
2754	Углеводороды	48	3,6	0,000278	0,0480

	группа А-малой мощности		< 73,6 кВт		
	Ингредиент	1/1000	q_и , г/кг	G_г , т/год	Выброс, т/год
	Оксиды азота	0,001	43	99,072	4,260
301	- диоксид азота		0,8		3,4081
304	- оксид азота		0,13		0,55381
328	Сажа	0,001	3	99,072	0,29722
330	Диоксид серы	0,001	4,5	99,072	0,44582
337	Оксид углерода	0,001	30	99,072	2,9722
703	Бенз(а)пирен	0,001	0,000055	99,072	0,0000054490
1325	Формальдегид	0,001	0,6	99,072	0,059443
2754	Углеводороды	0,001	15	99,072	1,4861
					9,2226
$G_{ог} = 8,72 * 48 * 250 / 1000000 = 0,105$					
$Q_{ог} = 0,105 / 0,36 = 0,291 \text{ м}^3/\text{с}$					

1.3.6.3.3. Источник 0003. ДЭС-12 кВт

Источник 0003. Дизельгенератор. 12кВт

	группа А - малой мощности	меньше	< 73,6 кВт		
Код	Ингредиент	P_г (кВт)	e_и (г/кВт*ч)	(1/3600)	выброс, г/с
	Оксиды азота в т.ч.	12	10,3	0,000278	0,0344
301	-диоксид азота		0,8		0,0275
304	- оксид азота		0,13		0,0045
328	Сажа	12	0,7	0,000278	0,0023
330	Диоксид серы	12	1,1	0,000278	0,0037
337	Оксид углерода	12	7,2	0,000278	0,0240
703	Бенз(а)пирен	12	0,000013	0,000278	0,00000004
1325	Формальдегид	12	0,15	0,000278	0,0005
2754	Углеводороды	12	3,6	0,000278	0,0120
	группа А-малой мощности		< 73,6 кВт		
	Ингредиент	1/1000	q_и , г/кг	G_г , т/год	Выброс, т/год
	Оксиды азота	0,001	43	25,229	1,085
301	- диоксид азота		0,8		0,8679
304	- оксид азота		0,13		0,14103
328	Сажа	0,001	3	25,229	0,07569
330	Диоксид серы	0,001	4,5	25,229	0,11353
337	Оксид углерода	0,001	30	25,229	0,7569
703	Бенз(а)пирен	0,001	0,000055	25,229	0,0000013876
1325	Формальдегид	0,001	0,6	25,229	0,015137
2754	Углеводороды	0,001	15	25,229	0,3784
					2,3486
$G_{ог} = 8,72 * 12 * 250 / 1000000 = 0,026$					
$Q_{ог} = 0,026 / 0,36 = 0,073 \text{ м}^3/\text{с}$					

1.3.6.3.4. Источник 6008. Движение техники

Автотранспортные работы. Источник 6008

Материал: Глина

$q = 0,004$

3-5 % - влажность поверхности материала

$k_5 = 0,7$

$d = 20$ т, средняя грузоподъемность автотранспорта

$C_1 = 1,6$ т.3.3.1

$v_{cc} = 20$ км/с, средняя скорость автотранспорта в карьере

$C_2 = 2$ т.3.3.2

$F = 1,7$ м², площадь поверхности кузова в плане т.3.3.5

$S_{факт}/S_{пландля}$ кузова:

$C_4 = 1,3$

до 2 м/с, скорость обдува кузова

$C_5 = 1$ т.3.3.4

$A = 0,5$ - коэффициент средней интенсивности выброса источника

$n = 5$ макс. число машин, одновременно работающих

$L = 35$ км, средняя протяженность одной ходки

$N = 2$ Число ходок транспорта туда и обратно за час

Состояние дорог: Дорога со щебеночным покрытием

$q_1 = 1450$ -пылевыведение поверхности дороги на 1 км пробега

$C_3 = 0,5$ т.3.3.3

3-5 %, влажность поверхности дорог

$k_5 = 0,7$

$C_7 = 0,001$ - доля пыли, уносимая в атмосферу с поверхности дороги

до 2 м/с, скорость обдува кузова

$C_5 = 1$

Расчетные формулы

$M (г/с) = C_1 * C_2 * C_3 * K_5 * Q_1 * C_7 * N * L / 3600 + C_4 * C_5 * K_5 * Q * F * n = 0,0625$ г/с

$M (т/г) = (C_1 * C_2 * C_3 * K_5 * Q_1 * C_7 * N * L / 3600 + C_4 * C_5 * K_5 * Q * F * n) * A * 31.536 = 0,9858$ т/год

1.3.6.3.5. Источник 6009. Дорожная техника

1.3.6.3.6. Источник 6010. Автотранспорт

1.3.7. Новый разъезд 3

1.3.7.1. Земляное полотно

1. Ведомость объемов земляных работ

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
	Подготовка территории строительства		
2	Срезка почвенно-растительного слоя 9а (0,2 м) бульдозером мощностью 130 л.с. с перемещением на расстояние до 50 м в кучи	м ³	7 790
	Основные земляные работы в обыкновенных грунтах		
1	Устройство уступов в теле насыпи в грунтах 36 , (2 гр - 1.80) бульдозером мощностью до 130 л.с.	м ³	11 283
3	Устройство насыпи бульдозером мощностью 130 л.с. с перемещением на расстояние до 50 метров	м ³	53 005
	Устройство насыпи, уступов бульдозером	м ³	64288
2	Разработка грунта в грунтовом резерве № 9 экскаватором с погрузкой в	м ³	53 535

	самосвал 15 тонн и транспортировкой в насыпь: 2км		
9	Планировка остаточного почвенно-растительного слоя на месте бульдозером мощностью 130 л.с. на расстояние до 50 м.	м³	3 806
	Планировка откосов и грунта	м³	30371
	Основные земляные работы в дренирующих грунтах		
11	Срезка сущ. зем. полотна и балластного шлейфа (V- 1,6т/ м³) 3гр. автогрейдером (использование в основании насыпи), с последующим уплотнением грунта в насыпи пневмокатком 25 т, 12 проходов по слою 30 см	м³	2 952
13	Устройство насыпи бульдозером мощностью 130 л.с. с перемещением на расстояние до 50 метров	м³	9 594
	Устройство насыпи и срезка	м³	12546
12	Разработка грунта в карьере № 8 экскаватором с погрузкой в самосвал 15 т и транспортировкой в насыпь на расстояние 14 км	м³	9 690
15	Планировка верха земляного полотна в дренирующих грунтах	м²	22 820

ИСТОЧНИКИ

	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
	<i>Подготовка территории строительства</i>		
6001	Срезка почвенно-растительного слоя 9а (0,2 м) бульдозером мощностью 130 л.с. с перемещением на расстояние до 50 м в кучи	м³	7 790
	<i>Основные земляные работы в обыкновенных грунтах</i>		
6002	Устройство насыпи, уступов бульдозером	м³	64288
6003	Разработка грунта в грунтовом резерве № 9 экскаватором с погрузкой в самосвал 15 тонн и транспортировкой в насыпь: 2км	м³	53 535
	<i>Дополнительные земляные работы в обыкновенных грунтах</i>		
6004	Планировка откосов и грунта		19 729
	<i>Основные земляные работы в дренирующих грунтах</i>		
6005	Устройство насыпи и срезка	м³	13362
6006	Разработка грунта в карьере № 8 экскаватором с погрузкой в самосвал 15 т и транспортировкой в насыпь на расстояние 14 км	м³	10 673
6007	Планировка верха земляного полотна в дренирующих грунтах	м²	25 559

1.3.7.1.1. Источник 6001. Разработка грунта-7790м³

Наименование материала	г/см³	k ₁	k ₂	q', г/м²·с
27 Глина	2,7	0,05	0,02	0,004
07-раздезд 1 формулы 3.1.1, 3.1.2				
объем земляных работ	м³	ист.6001	ист. 6002	ист.6003
плотность материала	т/м³	7790	64288	53535
Материал: грунт обыкновенный				
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,05	0,05	0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,02	0,02	0,02
Скорость ветра, м/с , до 2,0м/с	K3 =	1	1	1
Защищенность от внешних воздействий:				
Открыт с 4-х сторон	K4 =	1	1	1
Влажность поверхности материала: 0,5%	K5 =	1	1	1
Средний размер куска материала: 5-3мм	K7 =	0,7	0,7	0,7
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1	1	1
поправочный коэффициент при разгрузке самосвала:				
- при одновременном сбросе материала весом до 10т	K9	0,2	0,2	0,2
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала	B =	0,4	0,4	0,4
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	30,00	50,00	30,00
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	13243,0	109289,6	91009,5
Эффективность средств пылеподавления	h =	0,25	0,25	0,25
Расчетные формулы				
при сбросе до 10т K9=0,2				

<i>пыль неорганическая до 20% SiO2</i>			
$M_{сек} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$	0,3500	0,5833	0,3500
$M_{год} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$	0,5562	4,5902	3,8224
<i>с учетом пылеподавления 75%</i>			
$M_{сек} =$	0,0875	0,1458	0,0875
$M_{год} =$	0,1391	1,1475	0,9556

1.3.7.1.2. Источник 6002. Разработка грунта-64288м3

1.3.7.1.3. Источник 6003. Разработка в резерве 9-53585м3

1.3.7.1.4. Источник 6004. Планировка грунт-19729м2

<i>планировочные работы</i>		
<i>грунт обыкновенный</i>		ист.6004
площадь планировки, м2	f =	19729
Материал: грунт обыкновенный	Q =	0,004
Средний размер куска материала: 50-100мм	K7 =	0,4
Влажность поверхности материала: до 5%	K5 =	0,70
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с четырех сторон	K4 =	1
Площадь поверхности пыления в плане, м2	F =	50
Сфакт/Сплан:	K6 =	1,3
Скорость ветра, до 2м/с	K3 =	1
удельный моточас, ч/м2	B =	0,04
время хранения - ч/год	T =	789
<i>Расчетные формулы</i>		
Выбросы пыли неорганической 2909. до 20 SiO2		
$M (г/с) = K3 * K4 * K5 * K6 * K7 * Q * F =$		0,073
$M (т/год) = 0,0036 * M(г/с) * T (ч/год) =$		0,207

1.3.7.1.5. Источник 6005. Дренаж перегрузка-13362м3

дренирующий грунт

формулы 3.1.1, 3.1.2

		ист. 6005	ист. 6006
объем работ	м3	13362	10673
плотность материала	т/м3	2,6	2,6
Материал: дренирующий грунт (гравий)			
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,01	0,01
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,001	0,001
Скорость ветра, 5,0м/с	K3 =	1,2	1,2
Защищенность от внешних воздействий:			
Открыт с 4-х сторон	K4 =	1	1
Влажность поверхности материала: до 1%	K5 =	0,9	0,9
Средний размер куска материала: 10-50мм	K7 =	0,5	0,5
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1	1
поправочный коэффициент при разгрузке самосвала:			
- при одновременном сбросе материала весом до 10т	K9	0,2	0,2

коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала	B =	0,4	0,4
количество перерабатываемого материала - т/час	G _{час} =	30,00	30,00
количество перерабатываемого материала - т/год	G _{год} =	34741,2	27749,8
Эффективность средств пылеподавления	h =	0	0
Расчетные формулы			
<i>при сбросе до 10т K9=0,2</i>			
<i>пыль неорганическая 20-70% SiO2</i>			
$M_{сек} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,0036	0,0036
$M_{год} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,015	0,012

1.3.7.1.6. Источник 6006. Дренаж карьер №8 -10673м3

1.3.7.1.7. Источник 6007. Планировка дренаж 25559м2

планировочные работы

<i>грунт дренирующий</i>		ист.6007
площадь планировки, м2	f =	25559
Материал: гравий	Q =	0,004
Средний размер куса материала: 50-10мм	K7 =	0,5
Влажность поверхности материала: до 1%	K5 =	0,90
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с четырех сторон	K4 =	1
Площадь поверхности пыления в плане, м2	F =	30
Sфакт/Sплан:	K6 =	1,3
Скорость ветра, до 2м/с	K3 =	1
удельный моточас, ч/м2	B =	0,04
время хранения - ч/год	T =	1022
Расчетные формулы		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO2		
$M (г/с) = K3 * K4 * K5 * K6 * K7 * Q * F =$		0,070
$M (т/год) = 0,0036 * M(г/с) * T (ч/год) =$		0,258

1.3.7.2. Верхнее строение пути

2. Ведомость объемов работ по устройству верхнего строения пути

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
	Работы выполняемые в окно, вне окна		
2	Вырезка балласта (II гр.-1.6 т/м3) бульдозером мощностью 130 л.с. с перемещением на расстояние до 50 метров, с погрузкой экскаватором 0,65 м3 в автосамосвалы 15 т с транспортировкой на свалку до 10 км. Работа на отвале	м ³	743
7	Балластировка стрелочного перевода щебеночным балластом на ж.б. брусках 4х70=280	м ³	280
8	Балластировка главного пути на железобетонных шпалах щебеночным балластом, толщиной 35 см	м ³	408
19	Балластировка главного пути на железобетонных шпалах щебеночным балластом (ГОСТ 7392-2014), толщиной 35 см	м ³	873
23	Балластировка стрелочного перевода щебеночным балластом на ж.б. брусках 3х70=210	м ³	210
	Балластировка главного пути, стрелок щебеночным балластом,	м³	1771
20	Балластировка приемо-отправочных путей гравийно-песчаным балластом	м³	4 966

2. Ведомость объемов работ по устройству верхнего строения пути

	Наименование работ	Ед.	Кол-во

		изм.	
	Работы выполняемые в окно, вне окна		
6008	Балластировка главного пути, стрелок щебеночным балластом,	м ³	1771
6009	Балластировка приемо-отправочных путей гравийно-песчаным балластом	м ³	4 966

1.3.7.2.1. Источник 6008. Основание из щебня-1771м3

Наименование материала	г/см ³	k ₁	k ₂	q', г/м ² ·с
48 Щебень из изверженных пород крупностью от 20 мм и более	2,8	0,02	0,01	0,002

перегрузка щебня из изверженных пород более 20мм

формулы 3.1.1, 3.1.2

ист. 6008

плотность материала	т/м3	2,8
Материал: щебень /48/т.3.1.1	м3/год	
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,02
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,01
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 1 - 3%	K5 =	0,8
время работы	ч/год	360
Средний размер куска материала: 50 -<100мм	K7 =	0,4
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 1-1.5м	B =	0,6
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	13,77
количество перерабатываемого материала - м3/год	Gгод =	1771,00
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	4958,8
Эффективность средств пылеподавления	h =	0,25

Расчетные формулы

в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1

Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO2

$Mg/c = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$	0,10285
$Mm/год = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$	0,1333
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO2	
с учетом увлажнения	
Максимально разовый выброс	Мг/с = 0,0257
Валовый выброс	Mm/год = 0,0333

1.3.7.2.2. Источник 6009. Основание ПГС-4966м3

перегрузка ПГС

формулы 3.1.1, 3.1.2

ист. 6009

плотность материала	т/м3	2,6
Материал: ПГС /55/т.3.1.1		ПГС
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,03
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,04
Скорость ветра, до 5 м/с	K3 =	1,2
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 7 - 8%	K5 =	0,4
время работы	ч/год	1080
Средний размер куска материала: 50 -<10мм	K7 =	0,5

поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 1-1.5м	B =	0,6
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	11,96
количество перерабатываемого материала - м3/год	Gгод =	4966,000
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	12911,6
Эффективность средств пылеподавления	h =	0,25
Расчетные формулы		
<i>в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1</i>		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO2		
$Mz/c = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,28692
$Mm/200 = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{200} * (1 - h) =$		1,1156
с учетом увлажнения		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO2		
Максимально разовый выброс	Mг/с =	0,0717
Валовый выброс	Mm/200 =	0,2789

1.3.7.3. Пост ЭЦ (8 модулей)

	Новый разъезд 3	
1	2	8
1.	Пост ЭЦ (8 модулей)	1
5.	Низкая боковая пассажирская платформа	1
6.	Стрелочный пост блочно-модульного типа	2
7.	Уборная на 1 очко	3
8.	Резервуар для воды емк.15 м3 с наземным павильоном	1
9.	Противопожарный резервуар емк. 200м3	

1.3.7.3.1. Источник 6010. Разработка грунта-1083,033м3

формулы 3.1.1, 3.1.2	ист. 6010	
объем земляных работ	м3	1083,033
плотность материала	т/м3	1,6
Материал: грунт обыкновенный		
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,02
Скорость ветра, м/с , до 2,0м/с	K3 =	1
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: до 7%	K5 =	0,6
Средний размер куска материала: 100-50мм	K7 =	0,4
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке самосвала:		
- при одновременном сбросе материала весом до 10т	K9	0,2

коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала	B =	0,4
количество перерабатываемого материала - т/час	G _{час} =	10,00
количество перерабатываемого материала - т/год	G _{год} =	1732,9
Эффективность средств пылеподавления	h =	0
Расчетные формулы		
<i>при сбросе до 10т K9=0,2</i>		
<i>пыль неорганическая до 20% SiO2</i>		
$M_{сек} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,0267
$M_{год} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,0166

1.3.7.3.2. Источник 6011. Основание из щебня-23,254м3

формулы 3.1.1, 3.1.2		ист. 6011
плотность материала	т/м3	2,8
Материал: щебень /48/т.3.1.1		щебень
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,02
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,01
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 5 - 7%	K5 =	0,6
время работы	ч/год	1080
Средний размер куска материала: 50 -<100мм	K7 =	0,4
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 1-1.5м	B =	0,6
количество перерабатываемого материала - т/час	G _{час} =	0,06
количество перерабатываемого материала - м3/год	G _{год} =	23,25
количество перерабатываемого материала - т/год	G _{год} =	65,1
Эффективность средств пылеподавления	h =	0,2
Расчетные формулы		
<i>в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1</i>		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO2		
$M_{г/с} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,00034
$M_{т/год} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,0013
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO2		
с учетом увлажнения		
Максимально разовый выброс	Мг/с =	0,0001
Валовый выброс	Мт/год =	0,0003

1.3.7.3.3. Источник 6012. Сварка-68,74 кг

6012	Сварка, газорезка, шлифовка, пайка, шлифовка		
	Электроды Э42	кг	68,74
	Электроды Э46	кг	3,6
	Проволока сварочная легированная для сварки (наплавки) с неомедненной поверхностью диаметром 4 мм ГОСТ 2246-70	кг	18
	Шлифовальные работы	мч	2,0
	Припой оловянно-свинцовые в чушках бессурьмянистые, марка ПОС30 ГОСТ 21930-76=0,5+1,058	кг	1,558
	Припой оловянно-свинцовые сурьмянистые марки ПОССу40-0,5 ГОСТ 21930-76	кг	0,06
	Пропан-бутан, смесь техническая ГОСТ Р 52087-2018	кг	4,1

Сварка электродами.

МР-3 Э46 эц

Расход = 3,6 кг/год = 5 кг/ч = 0,00139 кг/с

сварочный аэрозоль - 11,5 г/кг

$M = 11,5 \text{ г/кг} * 0,00139 \text{ кг/с} = 0,0160 \text{ г/с}$

$M = 11,5 \text{ г/кг} * 3,600 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,0000041 \text{ т/год}$

123-железа оксид - 9,77 г/кг

$M = 9,8 \text{ г/кг} * 0,00139 \text{ кг/с} = 0,0136 \text{ г/с}$

$M = 9,8 \text{ г/кг} * 3,600 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,000035 \text{ т/год}$

143-марганец и его соединения - 1,73 г/кг

$M = 1,73 \text{ г/кг} * 0,00139 \text{ кг/с} = 0,00240 \text{ г/с}$

$M = 1,73 \text{ г/кг} * 3,600 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,00001 \text{ т/год}$

342-фтористый водород - 0,4 г/кг

$M = 0,40 \text{ г/кг} * 0,00139 \text{ кг/с} = 0,00056 \text{ г/с}$

$M = 0,40 \text{ г/кг} * 3,60 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,0000014 \text{ т/год}$

УОНИ-13/45 Э42а кг

Расход = 68,74 кг/год = 5 кг/ч = 0,00139 кг/с

сварочный аэрозоль - 16,31 г/кг

$M = 16,31 \text{ г/кг} * 0,00139 \text{ кг/с} = 0,0227 \text{ г/с}$

$M = 16,31 \text{ г/кг} * 68,740 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,001 \text{ т/год}$

123-железа оксид - 10,69 г/кг

$M = 10,7 \text{ г/кг} * 0,00139 \text{ кг/с} = 0,0148 \text{ г/с}$

$M = 10,7 \text{ г/кг} * 68,740 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,0007 \text{ т/год}$

143-марганец и его соединения - 0,92 г/кг

$M = 0,92 \text{ г/кг} * 0,00139 \text{ кг/с} = 0,00128 \text{ г/с}$

$M = 0,92 \text{ г/кг} * 68,740 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,00006 \text{ т/год}$

301-диоксид азота - 1,5 г/кг

$M = 1,5 \text{ г/кг} * 0,00139 \text{ кг/с} = 0,00208 \text{ г/с}$

$M = 1,5 \text{ г/кг} * 68,74 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,0001 \text{ т/год}$

337 Оксид углерода - 13,3 г/кг

$M = 13,3 \text{ г/кг} * 0,00139 \text{ кг/с} = 0,0185 \text{ г/с}$

$M = 13,3 \text{ г/кг} * 68,74 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,0009 \text{ т/год}$

342-фтористый водород - 0,75 г/кг

$M = 0,75 \text{ г/кг} * 0,00139 \text{ кг/с} = 0,00104 \text{ г/с}$

$M = 0,75 \text{ г/кг} * 68,74 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,00005 \text{ т/год}$

344-фториды - 3,3 г/кг

$M = 3,3 \text{ г/кг} * 0,00139 \text{ кг/с} = 0,0046 \text{ г/с}$

$M = 3,3 \text{ г/кг} * 68,74 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,0002 \text{ т/год}$

2908 - пыль неорганическая - 1,4 г/кг

$M = 1,4 \text{ г/кг} * 0,00139 \text{ кг/с} = 0,00194 \text{ г/с}$

$M = 1,4 \text{ г/кг} * 68,74 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,0001 \text{ т/год}$

Газовая резка, пропан-бутан

расход пропан-бутана - 4,1 кг

время работы - 5,1ч
расход резака РЗП-01:
- пропана 0,4 м3/ч - 0,8 кг/ч
- кислорода 5,8 м3/ч = 0,81 кг/ч

уд.выброс оксидов азота 15 г/кг смеси - табл.4.2
уд.вес пропана-бутана 2,0 кг/л
максимальный разовый выброс оксидов азота:
 $M = 15 * 0,8 / 3600 = 0,003333 \text{ г/с}$
 $M_{\text{год}} = 0,0036 * 5,1 * 0,003333 = 0,000062 \text{ т/год}$

РНД 211.2.02.06-2004. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов). Астана 2005г.

Шлифовальные работы

а) валовый выброс для источников, не обеспеченных местными отсосами по формуле /1/:

Д-300мм

$M_{\text{год}} = 0.0036 * k * Q * T, \text{ т/год} \quad (1)$

$Q = 0,017 \text{ г/с}$ - уд.выделение абразивной пыли табл.1-5

$0,026 \text{ г/с}$ - уд.выделение металлической пыли табл.1-5

k - коэф-нт гравитационного оседания (п.5.3.2.)

0,2 - для абразивной и металлической пыли.

0,4 - для других видов пыли.

$T = 2,0 \text{ ч/год}$ - фактическое время работы оборудования.

2930. Пыль абразивная

$M_{\text{год}} = 0,0036 * 0,2 * 0,017 * 2,0 = 0,00002 \text{ т/год}$

2902- пыль металлическая

$M_{\text{год}} = 0,0036 * 0,2 * 0,026 * 2,0 = 0,00004 \text{ т/год}$

б) максимальный разовый выброс для источников, не обеспеченных местными отсосами по ф-ле 2.

$M_{\text{сек}} = k * Q, \text{ г/с} \quad (2)$

2930. Пыль абразивная

$M_{\text{сек}} = 0,2 * 0,017 = 0,0034 \text{ г/с}$

2902- пыль металлическая

$M_{\text{сек}} = 0,2 * 0,026 = 0,0052 \text{ г/с}$

Паяльные работы

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на предприятиях железнодорожного транспорта.

Приложение №21 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» апреля 2008 года №100-п

При проведении медницких работ (пайки) используются мягкие припой при пайке в воздух выделяются аэрозоли свинца и олова

Расчет валовых выбросов проводится отдельно по свинцу и олову по формуле:

$M_i = q_i * a * n * k * 3600 * 0.001 \quad (2.1)$

q_i - удельные выделения свинца и олова, г/с. Табл.2.1

a = ч/сут - "чистое" время пайки в день.

n = кол-во рабочих дней в году

k = кол-во постов. ПОС30

расход ПОС30= 5 г/м

к-во припоя = 1,5585 кг/год

1558,50 г/год

к-во метров = 311,700 м/год

время на 1м = 30 мин/м

время работы= 9351,00 мин = 155,85 ч/год

часов в сутки 5 ч/сут

к-во дней = 31 дн

k = 1

184. Выбросы окислов свинца

qi = 0,0000075 г/с

Мг/с = 0,0000075 г/с

Мт/год = 0,0000075 г/с * 5 ч/сут * 31 дн/год * 1 пост * 3600 * 0,001 = 0,00421 т/год

168. Выбросы окислов олова

qi = 0,0000033 г/с

Мг/с = 0,0000033 г/с

Мт/год = 0,0000033 г/с * 5 ч/сут * 31 дн/год * 1 пост * 3600 * 0,001 = 0,001851 т/год

ПОС-40

расход ПОС40 = 4,8 г/м

к-во припоя = 0,06 кг/год

60,00 г/год

к-во метров = 12,5 м/год

время на 1м = 30 мин/м

время работы = 375 мин = 6,25 ч/год

часов в сутки 5 ч/сут

к-во дней = 1,3 дн

k = 1

184. Выбросы окислов свинца

qi = 0,000005 г/с

Мг/с = 0,000005 г/с

Мт/год = 0,000005 г/с * 5 ч/сут * 1,25 дн/год * 1 пост * 3600 * 0,001 = 0,000113 т/год

168. Выбросы окислов олова

qi = 0,0000033 г/с

Мг/с = 0,0000033 г/с

Мт/год = 0,0000033 г/с * 5 ч/сут * 1,25 дн/год * 1 пост * 3600 * 0,001 = 0,000074 т/год

Сварочная проволока Св-0.81Г2С

Расход 18 кг/год = 5 кг/ч = 0,001389 кг/с

сварочный аэрозоль - 10 г/кг

М = 10 г/кг * 0,00139 кг/с = 0,0139 г/с

М = 10 г/кг * 18 кг/год * 0,000001 = 0,00018 т/год

123-железа оксид - 7,67 г/кг

М = 7,7 г/кг * 0,00139 кг/с = 0,01065 г/с

М = 7,7 г/кг * 18 кг/год * 0,000001 = 0,00014 т/год

143-марганец и его соединения - 1,9 г/кг

М = 1,9 г/кг * 0,00139 кг/с = 0,00264 г/с

М = 1,9 г/кг * 18 кг/год * 0,000001 = 0,000034 т/год

2908 - пыль неорганическая - 0,43 г/кг

М = 0,4 г/кг * 0,00139 кг/с = 0,0006 г/с

М = 0,4 г/кг * 18 кг/год * 0,000001 = 0,000008 т/год

Всего по источнику 6012

сварочный аэрозоль -

М =	0,0160	+	0,02265	=	0,03863	г/с
М =	0,000041	+	0,00112	=	0,00116	т/год

123-железа оксид -

M =	0,0136	+	0,01485	+	0,01065	=	0,03907г/с
M =	0,000 035	+	0,000735	+	0,00014	=	0,000 91г/г

143-марганец и его соединения -

M =	0,0024	+	0,00128	=	0,00368	г/с
M =	0,00006	+	0,000034	=	0,0001	т/год

168 Выбросы окислов олова

M =	0,0000033	+	0,0000033	=	0,0000066	г/с
M =	0,001851	+	0,000074	=	0,001926	т/год

184 Выбросы окислов свинца

M =	0,0000075	+	0,000005	=	0,0000125	г/с
M =	0,00421	+	0,000113	=	0,0043205	т/год

301-диоксид азота -

M =	0,0021	+	0,003333	=	0,005417	г/с
M =	0,0001	+	0,000062	=	0,000165	т/год

337 Оксид углерода -

M =	0,01847	г/с
M =	0,00091	т/год

342-фтористый водород -

M =	0,00056	+	0,00104	=	0,00160	г/с
M =	0,00000	+	0,000052	=	0,00005	т/год

344-фториды -

M =	0,00458	г/с
M =	0,00023	т/год

2902 - Взвешенные вещества

M =	0,00520	г/с
M =	0,00004	т/год

2908 - пыль неорганическая -

M =	0,00194	+	0,00060	=	0,00254	г/с
M =	0,00010	+	0,000008	=	0,000104	т/год

2930 - пыль абразивная

M =	0,00340	г/с
M =	0,000024	т/год

1.3.7.3.4. Источник 6013. Битумные работы-5023,488 кг

источник 6013. Битумоплавильная установка

T = 2930 ч/год, время работы оборудования;

B = 5032,024 т/год, объем битума;

2754 Углеводороды предельные C12-C19

Валовый выброс, т/год (ф-ла 6.7)

$$M_{год} = (I * B) / 1000$$

$$M_{год} = (1 * 5032,024) / 1000 = 5,032 \text{ т/год}$$

Максимальный разовый выброс, г/с,

$$M_{\max} = B * M_{\text{год}} * 1000000 / (T * 3600)$$

$$M_{\max} = 5,032 * 1000000 / (2930 * 3600) = 0,47706 \text{ г/с}$$

1.3.7.3.5. Источник 0001. Котел битума

Источник 0001 Битумные котлы.

Q_{нр} - низшая теплота сгорания топлива - **42,72** МДж = **10210** ккал/кг- дизельное

Расход топлива $B = 0,5398 \text{ г/с} = 2,1958 \text{ т/год}$

Расчет объемов вредных выбросов осуществляем по методике /8/

Масса выбросов в атмосферу составит:

твердых частиц (сажа) по формуле $M_{\text{тв}} = B \times A_{\text{р}} \times f(1 - h_{\text{o}})$

где **A_р** - зольность топлива - **0,025**

$$M = 0,01 * 0,025 * 0,540 = 0,000135 \text{ г/с}$$

$$M = 0,01 * 0,025 * 2,1958 = 0,00055 \text{ т/год}$$

сернистый ангидрид по формуле - $M_{\text{so}_2} = 0,02 \times B \times S^{\text{p}} \times (1 - h'_{\text{so}_2}) \times (1 - h''_{\text{so}_2})$

где **S_p** - содержание серы в топливе – **0,3** %

h_{so2} - доля окислов серы, связываемых летучей золой - **0,02**

$$M = 0,02 * 0,3 * 0,540 * (1 - 0,02) = 0,0032 \text{ г/с}$$

$$M = 0,02 * 0,3 * 2,1958 * (1 - 0,02) = 0,01291 \text{ т/год}$$

оксид углерода по формуле $M_{\text{co}} = 0,001 \times C_{\text{co}} \times B \times (1 - g_4 / 100)$

где **C_{co}** - выход окиси углерода на тонну топлива : $C_{\text{co}} = g_3 \times R \times Q_{\text{нр}}$

где **g₃** - потери тепла вследствие химической неполноты сгорания - **0,5**

R - коэф-т, учитывающий долю потери тепла из-за неполноты сгорания топлив - **0,65**

g₄ - потери тепла вследствие механической неполноты сгорания топлива **0,0**

$$C_{\text{co}} = 0,5 * 0,65 * 42,72 = 13,884$$

$$M = 0,001 * 13,884 * 0,540 * (1 - 0 / 100) = 0,0075 \text{ г/с}$$

$$M = 0,001 * 13,884 * 2,1958 * (1 - 0 / 100) = 0,0305 \text{ т/год}$$

окислов азота по формуле $M_{\text{NO}_x} = 0,001 \times B \times Q_{\text{п}}^{\text{h}} \times K_{\text{NO}_x} \times (1 - p)$

KNO_x - количество окислов азота, образующихся на 1 Гкал тепла - **0,061**

p - степень снижения выбросов окислов азота в результате технических решений - **0,0**

$$M = 0,001 * 42,72 * 0,540 * 0,0609 = 0,00140 \text{ г/с}$$

$$M = 0,001 * 42,72 * 2,1958 * 0,0609 = 0,005713 \text{ т/год}$$

301 диоксид азота - 0,8%

$$M = 0,0014 * 0,8 = 0,00112 \text{ г/с}$$

$$M = 0,005713 * 0,8 = 0,00457 \text{ т/год}$$

304 оксиды азота - 0,13%

$$M = 0,0014 * 0,13 = 0,00018 \text{ г/с}$$

$$M = 0,005713 * 0,13 = 0,00074 \text{ т/год}$$

$$V_{\text{Г}} = 1,2 * B * [V_{\text{Г}} + (\alpha - 1) * V_{\text{O}}] * (273 + T) / 273$$

$$V_{\text{Г}} = 1,943 * ((12,12 + (1,35 - 1) * 11,203) * (273 + 260) / 273 = 60,857 \text{ м}^3/\text{час} * 1,2 / 3600 = 0,02 \text{ м}^3/\text{с}$$

$V_{\text{Г}} = 12,12 \text{ м}^3/\text{кг}$ - теоретический объем продуктов сгорания

1.3.7.3.6. Источник 6014. ЛКР-2,19522кг

6014	Лакокрасочные работы		
117	Грунтовка глифталевая, ГФ-021 СТ РК ГОСТ Р 51693-2003	кг	2,19522
37	Эмаль пентафталеваая ПФ-115 ГОСТ 6465-76	кг	0,238
125	Эмаль термостойкая КО-88 СТ РК 3262-2018	кг	1,908
126	Эмаль пентафталеваая ПФ-115 ГОСТ 6465-76	кг	1,1448
118	Краска силикатная ГОСТ 18958-73	кг	42,744
120	Лак ХП-734 ГОСТ Р 52165-2003	кг	148,5593356
28	Лак битумный БТ-123 ГОСТ Р 52165-2003	кг	0,255
29	Лак электроизоляционный 318 ГОСТ Р 52165-2003	кг	0,008
36	Лак битумный БТ-123 ГОСТ Р 52165-2003	кг	2,962

3	Ист. 6014

Расчет произведен программой «Лакокраска»

Площадка: 2 Цех: 5 Название источника выбросов: №6013 Окраска-2 19522

Тип источника выбросов: Неорганизованный источник (местные отсосы отсутствуют)

Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки	
		г/с	т/год
616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0,015625	0,001562
621	Метилбензол (Толуол)	0,026875	0,000915
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0,026875	0,000862
1061	Этанол (Спирт этиловый)	0,0134375	0,000446
1119	2-Этоксизтанол (Этилцеллозольв, Этиловый эфир этиленгликоля)	0,0019229	0,00001
1210	Бутилацетат	0,0671875	0,00214
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0,0035669	0,000019
2750	Сольвент нафта	0,0291667	0,000154
2752	Уайт-спирит	0,0526481	0,011111
2877	Петролейный эфир	0,0307092	0,00636
2902	Взвешенные вещества	0,057	0,010429

Результаты расчетов по операциям

Название источника	Код	Название загр. в-ва	Без учета очистки	
			г/с	т/год
грунтовка ГФ-021	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0156250	0.000207
	2902	Взвешенные вещества	0.0091667	0.000011
эмаль ПФ-115	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0078125	0.000042
	2752	Уайт-спирит	0.0078125	0.000042
	2902	Взвешенные вещества	0.0091667	0.000002
эмаль КО-88	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0035669	0.000019
	1210	Бутилацетат	0.0029981	0.000016
	1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0.002464600	0.00001300
	1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0038188	0.000021
	1119	2-Этоксизтанол (Этилцеллозольв, Этиловый эфир этиленгликоля)	0.0019229	0.000010
	0621	Метилбензол (Толуол)	0.0123121	0.000066
	2902	Взвешенные вещества	0.0036667	0.000001
эмаль КО-811	1210	Бутилацетат	0.0671875	0.002124
	1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0.026875000	0.00084900

	1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0134375	0.000425
	0621	Метилбензол (Толуол)	0.0268750	0.000849
	2902	Взвешенные вещества	0.0355000	0.000227
лак ХП	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0052675	0.001091
	2902	Взвешенные вещества	0.0570000	0.010164
	2752	Уайт-спирит	0.0526481	0.010904
	2877	Петролейный эфир	0.0307092	0.006360
	----	2-бутанон оксим	0.0009585	0.000199
лак БТ-123	2752	Уайт-спирит	0.0093188	0.000165
	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0125563	0.000222
	2902	Взвешенные вещества	0.0061667	0.000024
лак 318	2750	Сольвент нафта	0.0291667	0.000154
	2902	Взвешенные вещества	0.0026667	0.000000

Исходные данные по операциям:

Операция: №1 грунтовка ГФ-021

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки	
		г/с	т/год
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0156250	0.000207
2902	Взвешенные вещества	0.0091667	0.000011

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square''_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square'_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздуховода менее 2 м (либо воздуховод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Грунтовка	ГФ-021	45.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 0.5

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0.08

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square_p$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 7

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (Т), ч: 0.32

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	100.000

Операция: №2 эмаль ПФ-115

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки	
		г/с	т/год
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0078125	0.000042
2752	Уайт-спирит	0.0078125	0.000042
2902	Взвешенные вещества	0.0091667	0.000002

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p' \cdot f_p \cdot (1 - \square_i) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \text{ (4.5, 4.6 [1])}$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p'' \cdot f_p \cdot (1 - \square_i) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \text{ (4.7, 4.8 [1])}$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \text{ (4.13, 4.14 [1])}$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \text{ (4.15, 4.16 [1])}$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \text{ (4.17 [1])}$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square_a' \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_i) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \text{ (4.3, 4.4 [1])}$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \text{ (4.11, 4.12 [1])}$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздухопровода менее 2 м (либо воздухопровод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p , %
Эмаль	ПФ-115	45.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 0.5

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0.08

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
		при окраске ($\square_p'$), %	при сушке ($\square_p''$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (Т), ч: 0.05

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	50.000
2752	Уайт-спирит	50.000

Операция: №3 эмаль КО-88

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки

		г/с	т/год
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0035669	0.000019
1210	Бутилацетат	0.0029981	0.000016
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0.002464600	0.00001300
1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0038188	0.000021
1119	2-Этоксизтанол (Этилцеллозольв, Этиловый эфир этиленгликоля)	0.0019229	0.000010
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0123121	0.000066
2902	Взвешенные вещества	0.0036667	0.000001

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_i) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \text{ (4.5, 4.6 [1])}$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square''_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_i) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \text{ (4.7, 4.8 [1])}$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \text{ (4.13, 4.14 [1])}$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \text{ (4.15, 4.16 [1])}$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \text{ (4.17 [1])}$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square'_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_i) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \text{ (4.3, 4.4 [1])}$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \text{ (4.11, 4.12 [1])}$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздуховода менее 2 м (либо воздуховод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Эмаль	КО-83	78.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 0.5

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0.08

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 0.06

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	13.170
1210	Бутилацетат	11.070
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	9.100
1061	Этанол (Спирт этиловый)	14.100
1119	2-Этоксизтанол (Этилцеллозольв, Этиловый эфир этиленгликоля)	7.100
0621	Метилбензол (Толуол)	45.460

Операция: №4 эмаль КО-811

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки	
		г/с	т/год
1210	Бутилацетат	0.0671875	0.002124
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0.026875000	0.00084900
1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0134375	0.000425
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0268750	0.000849
2902	Взвешенные вещества	0.0355000	0.000227

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p' \cdot f_p \cdot (1 - \square_i) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p'' \cdot f_p \cdot (1 - \square_i) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square_a' \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_i) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздуховода менее 2 м (либо воздуховод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Эмаль	KO-811	64.500

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 3

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 1

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске		
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square_p'$), %	при сушке ($\square_p''$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 7

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 1.78

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1210	Бутилацетат	50.000
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	20.000
1061	Этанол (Спирт этиловый)	10.000
0621	Метилбензол (Толуол)	20.000

Операция: №5 лак XII

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки	
		г/с	т/год
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0052675	0.001091
2902	Взвешенные вещества	0.0570000	0.010164

2752	Уайт-спирит	0.0526481	0.010904
2877	Петролейный эфир	0.0307092	0.006360
0000	2-бутанон оксим	0.0009585	0.000199

Гигиенический норматив для некоторых веществ не установлен

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \text{ (4.5, 4.6 [1])}$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square''_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \text{ (4.7, 4.8 [1])}$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \text{ (4.13, 4.14 [1])}$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \text{ (4.15, 4.16 [1])}$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \text{ (4.17 [1])}$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square'_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \text{ (4.3, 4.4 [1])}$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \text{ (4.11, 4.12 [1])}$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздуховода менее 2 м (либо воздуховод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Лак	HEMPEL FAVOURITE VARNISH 01250	43.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 3

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 1

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 8

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 49.53

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
2752	Уайт-спирит	58.770
2877	Петролейный эфир	34.280
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	5.880
----	2-бутанон оксим	1.070

Операция: №6 лак БТ-123

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки	
		г/с	т/год
2752	Уайт-спирит	0.0093188	0.000165
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0125563	0.000222
2902	Взвешенные вещества	0.0061667	0.000024

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$M_o = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600$ (4.5, 4.6 [1])

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$M_o^c = P_c \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600$ (4.7, 4.8 [1])

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6}$ (4.13, 4.14 [1])

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6}$ (4.15, 4.16 [1])

Валовый выброс (M^r)

$M^r = M_o^r + M_c^r$ (4.17 [1])

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$M_o^a = P_o \cdot \square_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600$ (4.3, 4.4 [1])

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6}$ (4.11, 4.12 [1])

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздуховода менее 2 м (либо воздуховод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Лаки	БТ-577	63.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 0.5

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0.08

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square_p$), %	при сушке ($\square_p$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 8

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 1.07

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
2752	Уайт-спирит	42.600
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	57.400

Операция: №7 лак 318

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки	
		г/с	т/год
2750	Сольвент нефтяной	0.0291667	0.000154
2902	Взвешенные вещества	0.0026667	0.000000

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$M_o = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600$ (4.5, 4.6 [1])

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$M_o^c = P_c \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600$ (4.7, 4.8 [1])

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6}$ (4.13, 4.14 [1])

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6}$ (4.15, 4.16 [1])

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square'_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздуховода менее 2 м (либо воздуховод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
лак	лак ВЛ-941	84.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 0.5

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0.08

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 0.03

Содержание компонентов в летучей части ЛКМ

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
2750	Сольвент нафта	100.000

1.3.7.3.7. Источник 6015. Растворитель-30,41209кг

6015	Обезжиривание и разбавление		
121	Растворители для ЛКМ Р-4 ГОСТ 7827-74	кг	30,41209
122	Растворители для лакокрасочных материалов N 646 ГОСТ 18188-72	кг	0,3816
123	Уайт-спирит ГОСТ 3134-78	кг	4578,08
105	Керосин для технических целей марок КТ-1, КТ-2	кг	12,80448
108	Ксилол нефтяной марки А ГОСТ 9410-78	кг	15,03637

Расчет произведен программой «Лакокраска» версия 3.0.13

4	Ист. 6015

Площадка: 2 Цех: 5 Название источника выбросов: №6015 растворители-30 41209

Тип источника выбросов: Неорганизованный источник (местные отсосы отсутствуют)

Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки	
		г/с	т/год
621	Метилбензол (Толуол)	0,0430556	0,005247
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0,0104167	0,000003
1061	Этанол (Спирт этиловый)	0,0069444	0,000002
1119	2-Этоксэтанол (Этилцеллозольв, Этиловый эфир этиленгликоля)	0,0055556	0,000002
1210	Бутилацетат	0,0083333	0,001016
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0,0180556	0,002197

Результаты расчетов по операциям

Название источника	Код	Название загр. в-ва	Без учета очистки

			г/с	т/год
растворитель Р-4	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0180556	0.002196
	1210	Бутилацетат	0.0083333	0.001014
	0621	Метилбензол (Толуол)	0.0430556	0.005237
растворитель 646	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0048611	0.000001
	1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0.0104167	0.000003
	1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0069444	0.000002
	1210	Бутилацетат	0.0069444	0.000002
	1119	2-Этоксэтанол (Этилцеллозольв, Этиловый эфир этиленгликоля)	0.0055556	0.000002
	0621	Метилбензол (Толуол)	0.0347222	0.000010

Исходные данные по операциям:

Операция: №1 растворитель Р-4

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки	
		г/с	т/год
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0180556	0.002196
1210	Бутилацетат	0.0083333	0.001014
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0430556	0.005237

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Растворители	Р-4	100.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 1

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_p$), %	при сушке ($\square_p$), %
Пневматический	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 33.79

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	26.000
1210	Бутилацетат	12.000
0621	Метилбензол (Толуол)	62.000

Операция: №2 растворитель 646

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки	
		г/с	т/год

1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0048611	0.000001
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0.010416700	0.00000300
1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0069444	0.000002
1210	Бутилацетат	0.0069444	0.000002
1119	2-Этоксизтанол (Этилцеллозольв, Этиловый эфир этиленгликоля)	0.0055556	0.000002
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0347222	0.000010

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \text{ (4.5, 4.6 [1])}$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square'' \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \text{ (4.7, 4.8 [1])}$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \text{ (4.13, 4.14 [1])}$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \text{ (4.15, 4.16 [1])}$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \text{ (4.17 [1])}$$

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Растворители	N 646	100.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 1

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Пневматический	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 0.08

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	7.000
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	15.000
1061	Этанол (Спирт этиловый)	10.000
1210	Бутилацетат	10.000
1119	2-Этоксизтанол (Этилцеллозольв, Этиловый эфир этиленгликоля)	8.000
0621	Метилбензол (Толуол)	50.000

1.3.7.4. Низкая боковая пассажирская платформа (403,25x4,3)

Объемы работ по строительству представлены в таблице.

ист	Низкая боковая пассажирская платформа	Ед. изм	На ед.
	Разработка грунта 1гр.экскаватором	м ³	478
	Разработка грунта с погрузкой	м ³	1063,71
	Обратная засыпка траншей и котлованов	м ³	1428
6016	Земляные работы	м ³	2969,71
	ПГС		58,44

	Песок	м ³	25,19
	Щебень	м ³	112,252
6017	Основание из смеси	м ³	195,882
6018	Электроды	кг	670,43
6019	Грунтовка ХС-059	кг	43,35
	Грунтовка ХС-04		27,6
	Шпаклевка ХВ-005		22,08
	Эмаль ХС-759	кг	102,951
	Краска ХВ-161		108,56
6020	Растворитель бензин	кг	1,49
	Растворитель Р-4	кг	51,48
	Уайт-спирит	кг	222,4

1.3.7.4.1. Источник 6016. Разработка грунта-2969,71 м³

Источник 6016. Разработка подпочвенного грунта бульдозерами

Разработка грунта – 2969,71 м³.

формулы 3.1.1, 3.1.2

плотность материала	т/м ³	1,7
Материал: грунт (глина) /27/ т.3.1.1		грунт
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,02
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 5-7 %	K5 =	0,6
время работы	ч/год	240
Средний размер куска материала: 50 -<10мм	K7 =	0,5
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 2,0м	B =	0,4
количество перерабатываемого материала - т/час	G _{час} =	21,04
количество перерабатываемого материала - м ³ /год	G _{год} =	2969,7
количество перерабатываемого материала - т/год	G _{год} =	5048,5
Эффективность средств пылеподавления - табл.3.1.8	h =	0,2
Расчетные формулы		
<i>в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1</i>		
Выбросы пыли неорганической 2909. 20% SiO ₂		
$Mz/c = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,4908
$Mm/год = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,4241
с учетом увлажнения		
Выбросы пыли неорганической 2909. 20% SiO ₂		
Максимально разовый выброс	Мг/с =	0,0982
Валовый выброс	$Mm/год =$	0,0848

1.3.7.4.2. Источник 6017. Основание из инертных - 195,882 м3

Источник 6017. Устройство оснований из ПГС – 195,882м³.

объем ПГС	т/год	195,882
время работы	месяц	1
	ч/месяц	480
плотность ПГС	т/м3	2,1
производительность	т/ч	0,857
вес ПГС	т/год	411,352
Материал:	K1 =	0,04
песчано-гравийная смесь	K2 =	0,02
Макс. количество перегружаемого материала в, т/ч :	G =	0,857
Средний размер куска материала: 5-10 мм	K7 =	0,6
Влажность поверхности материала: до 5%	K5 =	0,7
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Высота падения материала при пересыпке: 0,50м	B =	0,4
Скорость ветра, м/с до 2.0	K3 =	1
количество перерабатываемого материала - т/год		411,352
время разгрузки (Т) - ч/год		480
Расчетные формулы		
$M (г/с) = 1000000 * K1 * K2 * K3 * K4 K5 * K7 * G * B' / 3600 =$	0,0160	г/с
$M (т/год) = 0,0036 * M(г/с) * T (ч/год) =$	0,0276	т/год

1.3.7.4.3. Источник 6018. Сварка-670,43 кг

Источник 6018. Сварочные работы. Электроды УОНИ13/45 – 670,43кг.

Сварочный аэрозоль - 16,31 г/кг

$$M = 16,31 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,0068 \text{ г/с}$$

$$M = 16,31 \text{ г/кг} * 670,43 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,0109 \text{ т/год}$$

143-марганец и его соединения - 0,92 г/кг

$$M = 0,92 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,00038 \text{ г/с}$$

$$M = 0,92 \text{ г/кг} * 670,43 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,000617 \text{ т/год}$$

342-фтористый водород - 0,75 г/кг

$$M = 0,75 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,00031 \text{ г/с}$$

$$M = 0,75 \text{ г/кг} * 670,43 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,000503 \text{ т/год}$$

2908 - пыль неорганическая - 1,4 г/кг

$$M = 1,4 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,00058 \text{ г/с}$$

$$M = 1,4 \text{ г/кг} * 670,43 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,00094 \text{ т/год}$$

344-фториды - 3,3 г/кг

$$M = 3,3 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,001 \text{ г/с}$$

$$M = 3,3 \text{ г/кг} * 670,43 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,00221 \text{ т/год}$$

123-железа оксид -10,69 г/кг

$$M = 10,7 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,0045 \text{ г/с}$$

$$M = 10,7 \text{ г/кг} * 670,43 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,00717 \text{ т/год}$$

301-диоксид азота - 1,5 г/кг

$$M = 1,5 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,00063 \text{ г/с}$$

$$M = 1,5 \text{ г/кг} * 670,43 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,00101 \text{ т/год}$$

337 Оксид углерода - 13,3 г/кг

$$M = 13,3 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,0055 \text{ г/с}$$

$$M = 13,3 \text{ г/кг} * 670,43 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,0089 \text{ т/год}$$

1.3.7.4.4. Источник 6019. ЛКР-43,35 кг

Источник 6019. Лакокрасочные работы - кг.

Грунтовка ХС-059	кг	43,35
Грунтовка ХС-04		27,6
Шпаклевка ХВ-005		22,08
Эмаль ХС-759	кг	102,951
Краска ХВ-161		108,56

Расчет произведен программой «Лакокраска» версия 3.0.13

Copyright© 1997-2016 Фирма «Интеграл»

Объект: №2 Жетыген-Алтынколь Площадка: 2 Цех: 3 Вариант: 1

Название источника выбросов: №6019 ЛКМ-43,35

Тип источника выбросов: Неорганизованный источник (местные отсосы отсутствуют)

Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	0.4384714	0.186607	0.4384714	0.186607
1210	Бутилацетат	0.0864813	0.039658	0.0864813	0.039658
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.1885891	0.087138	0.1885891	0.087138
1411	Циклогексанон	0.0954240	0.014314	0.0954240	0.014314
2902	Взвешенные вещества	0.2433333	0.022896	0.2433333	0.022896

Результаты расчетов по операциям

Название источника	Код загр. в-ва	Название загр. в-ва	Без учета очистки		С учетом очистки	
			г/с	т/год	г/с	т/год
грунтовка ХС-059	0621	Метилбензол (Толуол)	0.2902400	0.043536	0.2902400	0.043536
	1210	Бутилацетат	0.0778880	0.011683	0.0778880	0.011683
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.1764480	0.026467	0.1764480	0.026467
	1411	Циклогексанон	0.0954240	0.014314	0.0954240	0.014314
грунтовка ХС-04	0621	Метилбензол (Толуол)	0.2596250	0.031778	0.2596250	0.031778
	1210	Бутилацетат	0.0502500	0.006151	0.0502500	0.006151
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.1088750	0.013326	0.1088750	0.013326
	2902	Взвешенные вещества	0.0990000	0.004990	0.0990000	0.004990
шпаклевка ХВ-005	0621	Метилбензол (Толуол)	0.4160700	0.020221	0.4160700	0.020221
	1210	Бутилацетат	0.0810700	0.003940	0.0810700	0.003940
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.1728600	0.008401	0.1728600	0.008401

эмаль ХС-759	0621	Метилбензол (Толуол)	0.4384714	0.069980	0.4384714	0.069980
	1210	Бутилацетат	0.0864813	0.013802	0.0864813	0.013802
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.1885891	0.030099	0.1885891	0.030099
	2902	Взвешенные вещества	0.1050000	0.005292	0.1050000	0.005292
краска ХВ-161	0621	Метилбензол (Толуол)	0.1743750	0.021092	0.1743750	0.021092
	1210	Бутилацетат	0.0337500	0.004082	0.0337500	0.004082
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0731250	0.008845	0.0731250	0.008845
	2902	Взвешенные вещества	0.2433333	0.012614	0.2433333	0.012614

Исходные данные по операциям:

Операция: №1 грунтовка ХС-059

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	0.2902400	0.043536	0.00	0.2902400	0.043536
1210	Бутилацетат	0.0778880	0.011683	0.00	0.0778880	0.011683
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.1764480	0.026467	0.00	0.1764480	0.026467
1411	Циклогексанон	0.0954240	0.014314	0.00	0.0954240	0.014314

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_v / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_v / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Грунтовка	ХС-059	64.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 5

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 5

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
		при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Окунание	0.000	28.000	72.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 30

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 30

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	27.570
1210	Бутилацетат	12.170
0621	Метилбензол (Толуол)	45.350
1411	Циклогексанон	14.910

Операция: №2 грунтовка ХС-04

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	0.2596250	0.031778	0.00	0.2596250	0.031778
1210	Бутилацетат	0.0502500	0.006151	0.00	0.0502500	0.006151
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.1088750	0.013326	0.00	0.1088750	0.013326
2902	Взвешенные вещества	0.0990000	0.004990	0.00	0.0990000	0.004990

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздухопровода менее 2 м (либо воздухопровод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p , %
Грунтовка	ХС-010	67.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 9

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 3

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 20

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 14

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	26.000
1210	Бутилацетат	12.000
0621	Метилбензол (Толуол)	62.000

Операция: №3 шпаклевка XB-005

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_i$), %	С учетом очистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	0.4160700	0.020221	0.00	0.4160700	0.020221
1210	Бутилацетат	0.0810700	0.003940	0.00	0.0810700	0.003940
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.1728600	0.008401	0.00	0.1728600	0.008401

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square'_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square''_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p , %
Шпатлевка	XB-005	67.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 9

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 5

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Окунание	0.000	28.000	72.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 10

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 5

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	25.800
1210	Бутилацетат	12.100
0621	Метилбензол (Толуол)	62.100

Операция: №4 эмаль ХС-759

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_i$), %	С учетом очистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	0.4384714	0.069980	0.00	0.4384714	0.069980
1210	Бутилацетат	0.0864813	0.013802	0.00	0.0864813	0.013802
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.1885891	0.030099	0.00	0.1885891	0.030099
2902	Взвешенные вещества	0.1050000	0.005292	0.00	0.1050000	0.005292

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square'_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_i) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square''_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_i) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square'_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_i) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздухопровода менее 2 м (либо воздухопровод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p , %
Эмаль	ХС-75У	68.500

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 10

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 5

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 35

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 14

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	26.430
1210	Бутилацетат	12.120
0621	Метилбензол (Толуол)	61.450

Операция: №5 краска ХВ-161

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_i$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	0.1743750	0.021092	0.00	0.1743750	0.021092
1210	Бутилацетат	0.0337500	0.004082	0.00	0.0337500	0.004082
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0731250	0.008845	0.00	0.0731250	0.008845
2902	Взвешенные вещества	0.2433333	0.012614	0.00	0.2433333	0.012614

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square'_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square''_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square'_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_i) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,г}$)

$$M_o^{a,г} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздуховода менее 2 м (либо воздуховод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Эмаль	XB-124	27.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 10

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 5

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 24

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 14.4

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	26.000
1210	Бутилацетат	12.000
0621	Метилбензол (Толуол)	62.000

Программа основана на методических документах:

1. «Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выделений)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2015
2. Информационное письмо НИИ Атмосфера №2. Исх. 07-2-200/16-0 от 28.04.2016
3. Информационное письмо НИИ Атмосфера №4. Исх. 07-2-650/16-0 от 07.09.2016

1.3.7.4.5. Источник 6020. Растворитель-51,48 кг

Источник 6020. Растворители - кг.

Растворитель бензин	кг	1,49
Растворитель Р-4	кг	51,48
Уайт-спирит	кг	222,4

Расчет произведен программой «Лакокраска» версия 3.0.13 от 16.09.2016

Copyright© 1997-2016 Фирма «Интеграл»

Объект: №2 Жетыген-Алтынколь

Площадка: 2 Цех: 3 Вариант: 0 Название источника выбросов: №6019 Обезжиривание -1,49

Тип источника выбросов: Неорганизованный источник (местные отсосы отсутствуют)

Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	1.2916667	0.147483	1.2916667	0.147483
1210	Бутилацетат	0.2500000	0.028545	0.2500000	0.028545
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.5416667	0.061848	0.5416667	0.061848
2704	Бензин	0,5	0,00149		
2752	Уайт - спирт	1,0	0,2224		

Результаты расчетов по операциям

Название источника	Код загр. в-ва	Название загр. в-ва	Без учета очистки		С учетом очистки	
			г/с	т/год	г/с	т/год
растворитель Р4	0621	Метилбензол (Толуол)	1.2916667	0.147483	1.2916667	0.147483
	1210	Бутилацетат	0.2500000	0.028545	0.2500000	0.028545
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.5416667	0.061848	0.5416667	0.061848

Исходные данные по операциям:

Операция: №1 растворитель Р4

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	1.2916667	0.147483	0.00	1.2916667	0.147483
1210	Бутилацетат	0.2500000	0.028545	0.00	0.2500000	0.028545
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.5416667	0.061848	0.00	0.5416667	0.061848

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Растворители	Р-4	100.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 5

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 10

Способ окраски:

Способ окраски	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_p$), %	при сушке ($\square_p$), %

Пневматический	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр.}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 30

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 10.3

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	26.000
1210	Бутилацетат	12.000
0621	Метилбензол (Толуол)	62.000

Программа основана на методических документах:

1. «Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выделений)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2015
2. Информационное письмо НИИ Атмосфера №2. Исх. 07-2-200/16-0 от 28.04.2016
3. Информационное письмо НИИ Атмосфера №4. Исх. 07-2-650/16-0 от 07.09.2016

1.3.7.5. Стрелочный пост с уборной /2шт./, Телефонизация /2пост/

1.3.7.5.1. Источник 6021. Разработка грунта-183,7875 м³

Источник 6021. Разработка грунта и засыпка – 183,7875 м³.

формулы 3.1.1, 3.1.2

объем грунта	м ³	183,7875
плотность материала	т/м ³	1,8
Материал: глина		
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,02
Скорость ветра, м/с, до 5,0м/с	K3 =	1,2
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: до 7%	K5 =	0,6
Средний размер куса материала: 100-50мм	K7 =	0,4
поправочный коэффициент для различных материалов для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке самосвала:		
- при одновременном сбросе материала весом свыше 10т	K9	0,1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала	B =	0,4
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	15,00
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	330,8
Эффективность средств пылеподавления	h =	0
Расчетные формулы		
при сбросе свыше 10т K9=0,1		
$M_{сек} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - \square\square\square\square\square\square\square\square)$		0,0240
$M_{год} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - \square\square\square\square)$		0,0019

1.3.7.5.2. Источник 6022. Сварочные работы-9,30112 кг

Источник 6022. Сварочные работы:

Электроды	9,30112	18,60224	кг
ПОС30/40	0,17105	0,3421	кг

Пайка

ПОС-40

184 Выбросы окислов свинца

$q_i = 0,000005 \text{ г/с}$

$M_{г/с} = 0,000005 \text{ г/с}$

$M_{т/год} = 0,000005 \text{ г/с} * 6 \text{ ч/сут} * 0,2 \text{ дн/год} * 1 \text{ пост} * 3600 * 0,001 = 0,000022 \text{ т/год}$

168 Выбросы окислов олова

$q_i = 0,0000033 \text{ г/с}$

$M_{г/с} = 0,0000033 \text{ г/с}$

$M_{т/год} = 0,0000033 \text{ г/с} * 6 \text{ ч/сут} * 0,2 \text{ дн/год} * 1 \text{ пост} * 3600 * 0,001 = 0,000014 \text{ т/год}$

расход ПОС30 = 9,5г/м

к-во припоя = 342,1 г/год

к-во метров = 36,011 м/год

время на 1м = 2 мин/м

время работы = 72,021 мин

часов в сутки 6 ч/сут

к-во дней = 0,2 дн

Сварка

УОНИ-13/45 (э42а)

расход 18,60224 кг - 0,00083 кг/с

сварочный аэрозоль - 16,31г/кг

$M = 16,31 \text{ г/кг} * 0,00083 \text{ кг/с} = 0,0136 \text{ г/с}$

$M = 16,31 \text{ г/кг} * 18,60224 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,000303 \text{ т/год}$

123-железа оксид - 10,69 г/кг

$M = 10,7 \text{ г/кг} * 0,00083 \text{ кг/с} = 0,0089 \text{ г/с}$

$M = 10,7 \text{ г/кг} * 18,60224 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,000199 \text{ т/год}$

143-марганец и его соединения - 0,92г/кг

$M = 0,92 \text{ г/кг} * 0,00083 \text{ кг/с} = 0,00077 \text{ г/с}$

$M = 0,92 \text{ г/кг} * 18,60224 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,0000171 \text{ т/год}$

301-диоксид азота - 1,5 г/кг

$M = 1,5 \text{ г/кг} * 0,00083 \text{ кг/с} = 0,00125 \text{ г/с}$

$M = 1,5 \text{ г/кг} * 18,60224 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,000028 \text{ т/год}$

337 Оксид углерода - 13,3г/кг

$M = 13,3 \text{ г/кг} * 0,00083 \text{ кг/с} = 0,0111 \text{ г/с}$

$M = 13,3 \text{ г/кг} * 18,60224 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,000247 \text{ т/год}$

342-фтористый водород - 0,75 г/кг

$M = 0,75 \text{ г/кг} * 0,00083 \text{ кг/с} = 0,00063 \text{ г/с}$

$M = 0,75 \text{ г/кг} * 18,60224 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,000014 \text{ т/год}$

344-фториды - 3,3г/кг

$M = 3,3 \text{ г/кг} * 0,00083 \text{ кг/с} = 0,0028 \text{ г/с}$

$M = 3,3 \text{ г/кг} * 18,60224 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,000061 \text{ т/год}$

2908 - пыль неорганическая - 1,4 г/кг

$M = 1,4 \text{ г/кг} * 0,00083 \text{ кг/с} = 0,00117 \text{ г/с}$

$M = 1,4 \text{ г/кг} * 18,60224 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,000026 \text{ т/год}$

1.3.7.5.3. Источник 6023. ЛКМ-0,03348 кг

Источник 6023. Лакокрасочные работы:

Грунтовка ГФ-021	0,01674	0,03348	кг
Грунтовка ХС-04	2,061	4,122	кг
Шпаклевка ЭП-0010	11,0214	22,0428	кг
Шпаклевка ПФ-002	0,080425	0,16085	кг
Шпаклевка ХВ-005	1,648812	3,297624	кг
Эмаль ПФ-115	1,33784	3,27568	кг
Краска ХВ-121	8,10666	16,21332	кг
Лак БТ-123	0,438	0,876	кг
Лак 318	0,022	0,044	кг

Результаты расчётов:

Код	Название	Без учёта газоочистки	
		г/сек	т/год
2750	Сольвент нафта	0.0026667	0.000040
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0102529	0.002426
1210	Бутилацетат	0.0047321	0.001124
1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0002309	0.000242
0621	Толуол	0.0244493	0.007012
0616	Ксилол (смесь изомеров)	0.0031570	0.001079
0620	Винилбензол (Стирол)	0.0024000	0.000036
2752	Уайт-спирит	0.0023430	0.000979
2902	Взвешенные вещества	0.0014087	0.004193

Результаты расчётов по операциям:

Название источника	Код	Название загр. в-ва	Без учёта газоочистки	
			г/сек	т/год
грунт ГФ-021	616	Ксилол (смесь изомеров)	0.0012000	0.000018
грунт ХС-04	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0102529	0.000718
	1210	Бутилацетат	0.0047321	0.000331
	621	Толуол	0.0244493	0.001711
шпаклевка ЭП-10	621	Толуол	0.0011559	0.001214
	1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0002309	0.000242
шпаклевка ПФ-002	2750	Сольвент нафта	0.0026667	0.000040
шпаклевка ХВ-005	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0081491	0.000570
	1210	Бутилацетат	0.0038219	0.000268
	621	Толуол	0.0196147	0.001373
эмаль ПФ-115	616	Ксилол (смесь изомеров)	0.0007366	0.000743
	2752	Уайт-спирит	0.0007366	0.000743
	2902	Взвешенные вещества	0.0007202	0.000545
краска ХВ-121	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0003387	0.001138
	1210	Бутилацетат	0.0001563	0.000525
	621	Толуол	0.0008076	0.002714
	2902	Взвешенные вещества	0.0014087	0.003550
лак БТ-577	2752	Уайт-спирит	0.0023430	0.000236
	616	Ксилол (смесь изомеров)	0.0031570	0.000318
	2902	Взвешенные вещества	0.0012921	0.000098
лак 318	620	Винилбензол (Стирол)	0.0024000	0.000036

Исходные данные по операциям:

Операция: [1] грунт ГФ-021

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки

		г/с	т/год
0616	Ксилол (смесь изомеров)	0.0012000	0.000018

Расчёт выброса летучей части:

$$M_{\text{вал.крас.}} = M * F_p * D_2 * 0.0001 * (D_x / 100) / 1000$$

$$M_{\text{вал.суш.}} = M * F_p * D_3 * 0.0001 * (D_x / 100) / 1000$$

$$M_{\text{вал.общ.}} = M_{\text{вал.крас.}} + M_{\text{вал.суш.}}$$

$$M_{\text{макс.}} = \text{MAX}(M_{\text{вал.суш.}} / (t_1 * 0.0036), M_{\text{вал.крас.}} / (t_2 * 0.0036))$$

Исходные данные.

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	Fr [%,мас]
Грунтовка	ГФ-021	45.000

Fr - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Масса краски M = 0.04 [кг].

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске (D1), [%]	при окраске (D2), [%]	при сушке (D3), [%]
Окунание	0.000	28.000	72.000

Время проведения операции:

Операция производилась полностью.

Время проведения сушки t1=3 [ч].

Время проведения окраски t2=3 [ч].

Содержание компонентов в летучей части ЛМК:

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части (Dx), [%,мас]
0616	Ксилол (смесь изомеров)	100.000

Операция: [2] грунт ХС-04

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки	
		г/с	т/год
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0102529	0.000718
1210	Бутилацетат	0.0047321	0.000331
0621	Толуол	0.0244493	0.001711

Расчёт выброса летучей части:

$$M_{\text{вал.крас.}} = M * F_p * D_2 * 0.0001 * (D_x / 100) / 1000$$

$$M_{\text{вал.суш.}} = M * F_p * D_3 * 0.0001 * (D_x / 100) / 1000$$

$$M_{\text{вал.общ.}} = M_{\text{вал.крас.}} + M_{\text{вал.суш.}}$$

$$M_{\text{макс.}} = \text{MAX}(M_{\text{вал.суш.}} / (t_1 * 0.0036), M_{\text{вал.крас.}} / (t_2 * 0.0036))$$

Исходные данные.

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	Fr [%,мас]
Грунтовка	ХС-010	67.000

Fr - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Масса краски M = 4.12 [кг].

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске (D1), [%]	при окраске (D2), [%]	при сушке (D3), [%]
Окунание	0.000	28.000	72.000

Время проведения операции:

Операция производилась полностью.

Время проведения сушки t1=14 [ч].

Время проведения окраски t2=14 [ч].

Содержание компонентов в летучей части ЛМК:

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части (Dx), [%мас]
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	26.000
1210	Бутилацетат	12.000
0621	Толуол	62.000

Операция: [3] шпаклевка ЭП-10

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки	
		г/с	т/год
0621	Толуол	0.0011559	0.001214
1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0002309	0.000242

Расчёт выброса летучей части:

$$M_{\text{вал.крас.}} = M * F_p * D_2 * 0.0001 * (D_x / 100) / 1000$$

$$M_{\text{вал.суш.}} = M * F_p * D_3 * 0.0001 * (D_x / 100) / 1000$$

$$M_{\text{вал.общ.}} = M_{\text{вал.крас.}} + M_{\text{вал.суш.}}$$

$$M_{\text{макс.}} = \text{MAX}(M_{\text{вал.суш.}} / (t_1 * 0.0036), M_{\text{вал.крас.}} / (t_2 * 0.0036))$$

Исходные данные.

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	Fp [%мас]
Шпатлевка	ЭП-0010	10.000

Fp - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Масса краски M = 22.04 [кг].

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске		Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске (D1), [%]		при окраске (D2), [%]	при сушке (D3), [%]
Окунание	0.000		28.000	72.000

Время проведения операции:

Операция производилась полностью.

Время проведения сушки t1=210 [ч].

Время проведения окраски t2=210 [ч].

Содержание компонентов в летучей части ЛМК:

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части (Dx), [%мас]
0621	Толуол	55.070
1061	Этанол (Спирт этиловый)	11.000

Операция: [4] шпаклевка ПФ-002

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки	
		г/с	т/год
2750	Сольвент нефтяной	0.0026667	0.000040

Расчёт выброса летучей части:

$$M_{\text{вал.крас.}} = M * F_p * D_2 * 0.0001 * (D_x / 100) / 1000$$

$$M_{\text{вал.суш.}} = M * F_p * D_3 * 0.0001 * (D_x / 100) / 1000$$

$$M_{\text{вал.общ.}} = M_{\text{вал.крас.}} + M_{\text{вал.суш.}}$$

$$M_{\text{макс.}} = \text{MAX}(M_{\text{вал.суш.}} / (t_1 * 0.0036), M_{\text{вал.крас.}} / (t_2 * 0.0036))$$

Исходные данные.

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	Fp [%мас]
Шпатлевка	ПФ-002	25.000

Fp - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Масса краски $M = 0.16$ [кг].

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
		при окраске (D1), [%]	при сушке (D3), [%]
Окунание	0.000	28.000	72.000

Время проведения операции:

Операция производилась полностью.

Время проведения сушки $t_1 = 3$ [ч].

Время проведения окраски $t_2 = 3$ [ч].

Содержание компонентов в летучей части ЛМК:

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части (Dx), [%мас]
2750	Сольвент нефтяной	100.000

Операция: [5] шпательная ХВ-005

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки	
		г/с	т/год
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0081491	0.000570
1210	Бутилацетат	0.0038219	0.000268
0621	Толуол	0.0196147	0.001373

Расчёт выброса летучей части:

$M_{\text{вал.крас.}} = M \cdot F_p \cdot D_2 \cdot 0.0001 \cdot (D_x/100)/1000$

$M_{\text{вал.суш.}} = M \cdot F_p \cdot D_3 \cdot 0.0001 \cdot (D_x/100)/1000$

$M_{\text{вал.общ.}} = M_{\text{вал.крас.}} + M_{\text{вал.суш.}}$

$M_{\text{макс.}} = \text{MAX}(M_{\text{вал.суш.}}/(t_1 \cdot 0.0036), M_{\text{вал.крас.}}/(t_2 \cdot 0.0036))$

Исходные данные.

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	Fp [%мас]
Шпательная	ХВ-005	67.000

Fp - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Масса краски $M = 3.3$ [кг].

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
		при окраске (D1), [%]	при сушке (D3), [%]
Окунание	0.000	28.000	72.000

Время проведения операции:

Операция производилась полностью.

Время проведения сушки $t_1 = 14$ [ч].

Время проведения окраски $t_2 = 14$ [ч].

Содержание компонентов в летучей части ЛМК:

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части (Dx), [%мас]
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	25.800
1210	Бутилацетат	12.100
0621	Толуол	62.100

Операция: [6] эмаль ПФ-115

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки	
		г/с	т/год
0616	Ксилол (смесь изомеров)	0.0007366	0.000743

2752	Уайт-спирит	0.0007366	0.000743
2902	Взвешенные вещества	0.0007202	0.000545

Расчёт выброса летучей части:

$$M_{\text{вал.крас.}} = M * F_p * D_2 * 0.0001 * (D_x / 100) / 1000$$

$$M_{\text{вал.суш.}} = M * F_p * D_3 * 0.0001 * (D_x / 100) / 1000$$

$$M_{\text{вал.общ.}} = M_{\text{вал.крас.}} + M_{\text{вал.суш.}}$$

$$M_{\text{макс.}} = \text{MAX}(M_{\text{вал.суш.}} / (t_1 * 0.0036), M_{\text{вал.крас.}} / (t_2 * 0.0036))$$

Расчёт выброса аэрозоля:

$$M_{\text{вал.}} = M * D_1 * 0.01 * 0.001 * (100 - F_p) / 100$$

$$M_{\text{макс.}} = M_{\text{вал.}} / t_2 / 0.0036$$

Исходные данные.

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	Fp [%мас]
Эмаль	ПФ-115	45.000

Fp - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Масса краски M = 3.3 [кг].

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске			Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске (D1), [%]			при окраске (D2), [%]	при сушке (D3), [%]
Пневматический	30.000			25.000	75.000

Время проведения операции:

Операция производилась полностью.

Время проведения сушки t1=210 [ч].

Время проведения окраски t2=210 [ч].

Содержание компонентов в летучей части ЛМК:

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части (Dx), [%мас]
0616	Ксилол (смесь изомеров)	50.000
2752	Уайт-спирит	50.000

Операция: [7] краска ХВ-121

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки	
		г/с	т/год
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0003387	0.001138
1210	Бутилацетат	0.0001563	0.000525
0621	Толуол	0.0008076	0.002714
2902	Взвешенные вещества	0.0014087	0.003550

Расчёт выброса летучей части:

$$M_{\text{вал.крас.}} = M * F_p * D_2 * 0.0001 * (D_x / 100) / 1000$$

$$M_{\text{вал.суш.}} = M * F_p * D_3 * 0.0001 * (D_x / 100) / 1000$$

$$M_{\text{вал.общ.}} = M_{\text{вал.крас.}} + M_{\text{вал.суш.}}$$

$$M_{\text{макс.}} = \text{MAX}(M_{\text{вал.суш.}} / (t_1 * 0.0036), M_{\text{вал.крас.}} / (t_2 * 0.0036))$$

Расчёт выброса аэрозоля:

$$M_{\text{вал.}} = M * D_1 * 0.01 * 0.001 * (100 - F_p) / 100$$

$$M_{\text{макс.}} = M_{\text{вал.}} / t_2 / 0.0036$$

Исходные данные.

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	Fp [%мас]
Эмаль	ХВ-124	27.000

Fp - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Масса краски М = 16.21 [кг].

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
		при окраске (D1), [%]	при окраске (D2), [%]
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Время проведения операции:

Операция производилась полностью.

Время проведения сушки t1=700 [ч].

Время проведения окраски t2=700 [ч].

Содержание компонентов в летучей части ЛМК:

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части (Dx), [%мас]
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	26.000
1210	Бутилацетат	12.000
0621	Толуол	62.000

Операция: [8] лак БТ-577

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки	
		г/с	т/год
2752	Уайт-спирит	0.0023430	0.000236
0616	Ксилол (смесь изомеров)	0.0031570	0.000318
2902	Взвешенные вещества	0.0012921	0.000098

Расчёт выброса летучей части:

$M_{\text{вал.крас.}} = M \cdot F_p \cdot D_2 \cdot 0.0001 \cdot (D_x/100)/1000$

$M_{\text{вал.суш.}} = M \cdot F_p \cdot D_3 \cdot 0.0001 \cdot (D_x/100)/1000$

$M_{\text{вал.общ.}} = M_{\text{вал.крас.}} + M_{\text{вал.суш.}}$

$M_{\text{макс.}} = \text{MAX}(M_{\text{вал.суш.}}/(t_1 \cdot 0.0036), M_{\text{вал.крас.}}/(t_2 \cdot 0.0036))$

Расчёт выброса аэрозоля:

$M_{\text{вал.}} = M \cdot D_1 \cdot 0.01 \cdot 0.001 \cdot (100 - F_p)/100$

$M_{\text{макс.}} = M_{\text{вал.}}/t_2/0.0036$

Исходные данные.

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	Fp [%мас]
Лаки	БТ-577	63.000

Fp - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Масса краски М = 0.88 [кг].

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
		при окраске (D1), [%]	при окраске (D2), [%]
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Время проведения операции:

Операция производилась полностью.

Время проведения сушки t1=21 [ч].

Время проведения окраски t2=21 [ч].

Содержание компонентов в летучей части ЛМК:

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части (Dx), [%мас]
2752	Уайт-спирит	42.600

0616	Ксилол (смесь изомеров)	57.400

Операция: [9] лак 318

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки		Газоочистка	С учётом пылегазоочистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
0620	Винилбензол (Стирол)	0.0024000	0.000036	0.00	0.0024000	0.000036

Расчёт выброса летучей части:

$$M_{\text{вал.крас.}} = M * F_p * D_2 * 0.0001 * (D_x / 100) / 1000$$

$$M_{\text{вал.суш.}} = M * F_p * D_3 * 0.0001 * (D_x / 100) / 1000$$

$$M_{\text{вал.общ.}} = M_{\text{вал.крас.}} + M_{\text{вал.суш.}}$$

$$M_{\text{макс.}} = \text{MAX}(M_{\text{вал.суш.}} / (t_1 * 0.0036), M_{\text{вал.крас.}} / (t_2 * 0.0036))$$

Исходные данные.

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	Fp [%мас]
Лаки	Ускоритель N 30	90.000

Fp - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Масса краски M = 0.04 [кг].

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске (D1), [%]	при окраске (D2), [%]	при сушке (D3), [%]
Окунание	0.000	28.000	72.000

Время проведения операции:

Операция производилась полностью.

Время проведения сушки t1=3 [ч].

Время проведения окраски t2=3 [ч].

Содержание компонентов в летучей части ЛМК:

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части (Dx), [%мас]
0620	Винилбензол (Стирол)	100.000

1.3.7.5.4. Источник 6024. Обезжиривание-2,18 кг

Источник 6024. Растворители.

Растворитель Р-4	1,09274	2,18548	кг
Керосин	0,0480631	0,0961262	т
Уайт-спирит	0,00175201	0,003504	т

Результаты расчётов:

Код	Название	Без учёта газоочистки	
		г/сек	т/год
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0054229	0.000569
1210	Бутилацетат	0.0025029	0.000263
0621	Толуол	0.0129314	0.001358
2732	Керосин	0,005	0,0961262
2752	Уайт-спирит	0,03	0,003504

Результаты расчётов по операциям:

Название источника	Код	Название загр. в-ва	Без учёта газоочистки	
			г/сек	т/год
растворитель Р-4	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0054229	0.000569
	1210	Бутилацетат	0.0025029	0.000263
	621	Толуол	0.0129314	0.001358

Исходные данные по операциям:

Операция: [1] растворитель Р-4

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки	
		г/с	т/год
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0054229	0.000569
1210	Бутилацетат	0.0025029	0.000263
0621	Толуол	0.0129314	0.001358

Расчёт выброса летучей части:

$$M_{\text{вал.крас.}} = M \cdot F_p \cdot D_2 \cdot 0.0001 \cdot (D_x/100)/1000$$

$$M_{\text{вал.суш.}} = M \cdot F_p \cdot D_3 \cdot 0.0001 \cdot (D_x/100)/1000$$

$$M_{\text{вал.общ.}} = M_{\text{вал.крас.}} + M_{\text{вал.суш.}}$$

$$M_{\text{макс.}} = \text{MAX}(M_{\text{вал.суш.}}/(t_1 \cdot 0.0036), M_{\text{вал.крас.}}/(t_2 \cdot 0.0036))$$

Исходные данные.

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	Fp [%,мас]
Растворители	Р-4	100.000

Fp - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Масса краски M = 2.19 [кг].

Способ окраски:

Способ окраски	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске (D2), [%]	при сушке (D3), [%]
Окунание	28.000	72.000

Время проведения операции:

Операция производилась полностью.

Время проведения сушки t1=21 [ч].

Время проведения окраски t2=21 [ч].

Содержание компонентов в летучей части ЛКМ:

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части (Dx), [%,мас]
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	26.000
1210	Бутилацетат	12.000
0621	Толуол	62.000

1.3.7.6. Резервуары для питьевой воды емк. 15м³ с наземным павильоном.-2шт

	Разработка грунта 1гр.экскаватором	м³	255
	Разработка грунта с погрузкой	м³	75
	Обратная засыпка траншей и котлованов	м³	285
6025	Земляные работы		615
	Песок	м³	1,5
	Щебень	м³	1,9881
6026	Основание из смеси		3,4881
6027	Электроды	кг	19,4445
6028	Грунтовка ГФ-021	кг	1,5
	Шпаклевка ЭП-0010	кг	5,085
	Эмаль ХС-710 /759/	кг	33,75
	Эмаль ПФ-115	кг	1,5
	Эмаль ХВ-16	кг	1,5
	Краска БТ-177 /577/	кг	1,5

	Лак ХП-734/эмаль ХС-119/	кг	6,6
6029	Растворитель бензин	кг	14,85
	Растворитель Р-4	кг	17,565
	Уайт-спирит	кг	1,5
	Ксилол	кг	1,5

1.3.7.6.1. Источник 6025. Разработка грунта-615 м3

Источник 6025. Земляные работы– 615,0 м³.

разработка грунта

формулы 3.1.1, 3.1.2

плотность материала	т/м3	1,7
Материал: грунт (глина) /27/ т.3.1.1		грунт
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,02
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 5-7 %	K5 =	0,6
время работы	ч/год	240
Средний размер куска материала: 50 -<10мм	K7 =	0,5
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 2,0м	B =	0,4
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	4,36
количество перерабатываемого материала - м3/год	Gгод =	615,0
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	1045,5
Эффективность средств пылеподавления - табл.3.1.8	h =	0,2
Расчетные формулы		
в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1		
Выбросы пыли неорганической 2909. 20% SiO2		
$Mг/с = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,1016
$Mт/год = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,0878
с учетом увлажнения		
Выбросы пыли неорганической 2909. 20% SiO2		
Максимально разовый выброс	Мг/с =	0,0203
Валовый выброс	Mт/год =	0,0176

1.3.7.6.2. Источник 6026. Основание из инертных - 3,4881 м3

Источник 6026. Устройство оснований из ПГС – 3,4881м³.

объем ПГС	м/год	3,4881
время работы	месяц	1
	ч/месяц	480
плотность ПГС	т/м3	2,1
производительность	т/ч	0,015

вес ПГС		т/год	7,32501
Материал:		K1 =	0,04
песчано-гравийная смесь		K2 =	0,02
Макс. количество перегружаемого материала в, т/ч :		G =	0,015
Средний размер куска материала:	5-10 мм	K7 =	0,6
Влажность поверхности материала:	до 5%	K5 =	0,7
Защищенность от внешних воздействий:			
Открыт с трех сторон		K4 =	0,5
Высота падения материала при пересыпке:	0,50м	B =	0,4
Скорость ветра, м/с	до 2.0	K3 =	1
количество перерабатываемого материала - т/год			7,32501
время разгрузки (Т) - ч/год			480
Расчетные формулы			
$M \text{ (г/с)} = 1000000 * K1 * K2 * K3 * K4 * K5 * K7 * G * B / 3600 =$		0,0003	г/с
$M \text{ (т/год)} = 0,0036 * M \text{ (г/с)} * T \text{ (ч/год)} =$		0,0005	т/год

1.3.7.6.3. Источник 6027. Сварочные работы-19,4445 кг

Источник 6027. Сварочные работы. Электроды УОНИ13/45 – 19,4445кг

Сварочный аэрозоль - 16,31 г/кг

$$M = 16,31 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,0068 \text{ г/с}$$

$$M = 16,31 \text{ г/кг} * 19,4445 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,00032 \text{ т/год}$$

143-марганец и его соединения - 0,92 г/кг

$$M = 0,92 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,00038 \text{ г/с}$$

$$M = 0,92 \text{ г/кг} * 19,4445 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,000018 \text{ т/год}$$

342-фтористый водород - 0,75 г/кг

$$M = 0,75 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,00031 \text{ г/с}$$

$$M = 0,75 \text{ г/кг} * 19,4445 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,000015 \text{ т/год}$$

2908 - пыль неорганическая - 1,4 г/кг

$$M = 1,4 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,00058 \text{ г/с}$$

$$M = 1,4 \text{ г/кг} * 19,4445 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,000027 \text{ т/год}$$

344-фториды - 3,3 г/кг

$$M = 3,3 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,001 \text{ г/с}$$

$$M = 3,3 \text{ г/кг} * 19,4445 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,000064 \text{ т/год}$$

123-железа оксид -10,69 г/кг

$$M = 10,7 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,0045 \text{ г/с}$$

$$M = 10,7 \text{ г/кг} * 19,4445 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,00021 \text{ т/год}$$

301-диоксид азота - 1,5 г/кг

$M = 1,5 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,00063 \text{ г/с}$

$M = 1,5 \text{ г/кг} * 19,4445 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,000029 \text{ т/год}$

д

337 Оксид углерода - 13,3 г/кг

$M = 13,3 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,0055 \text{ г/с}$

$M = 13,3 \text{ г/кг} * 19,4445 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,00026 \text{ т/год}$

1.3.7.6.4. Источник 6028. ЛКР-1,5 кг

Источник 6028 Лакокрасочные работы - кг.

6032	Грунтовка ГФ-021	кг	1,5
	Шпаклевка ЭП-0010	кг	5,085
	Эмаль ХС-710 /759/	кг	33,75
	Эмаль ПФ-115	кг	1,5
	Эмаль ХВ-16	кг	1,5
	Краска БТ-177 /577/	кг	1,5
	Лак ХП-734/эмаль ХС-119/	кг	6,6

Расчет произведен программой «Лакокраска» версия 3.0.13

Copyright© 1997-2016 Фирма «Интеграл»

Регистрационный номер: 02-20-0109

Объект: №0 Площадка: 2 Цех: 6 Вариант: 1

Название источника выбросов: №6028 ЛКР-1 5

Тип источника выбросов: Неорганизованный источник (местные отсосы отсутствуют)

Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки	
		г/с	т/год
616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0,125563	0,013652
621	Метилбензол (Толуол)	0,084364	0,007397
1061	Этанол (Спирт этиловый)	0,015601	0,000571
1210	Бутилацетат	0,028423	0,002055
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0,064837	0,004691
1411	Циклогексанон	0,034488	0,002477
2752	Уайт-спирит	0,093188	0,005116
2902	Взвешенные вещества	0,15	0,012676

Результаты расчетов по операциям

Название источника	Код загр. в-ва	Название загр. в-ва	Без учета очистки	
			г/с	т/год
грунтовка ГФ-21	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0900000	0.005555
шпаклевка ЭП-010	0621	Метилбензол (Толуол)	0.0191215	0.000700
	1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0156007	0.000571
	2902	Взвешенные вещества	0.1500000	0.005492

эмаль ХС-59	0621	Метилбензол (Толуол)	0.0110352	0.002682
	1210	Бутилацетат	0.0028654	0.000696
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0066077	0.001606
	1411	Циклогексанон	0.0034500	0.000838
	2902	Взвешенные вещества	0.0051667	0.001256
эмаль ПФ-115	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0781250	0.000084
	2752	Уайт-спирит	0.0781250	0.000084
	2902	Взвешенные вещества	0.0916667	0.000099
Эмаль ХВ-016	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0001878	0.000010
	0621	Метилбензол (Толуол)	0.0001211	0.000006
	1210	Бутилацетат	0.0001635	0.000008
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0000727	0.000004
	2902	Взвешенные вещества	0.0000717	0.000004
краска БТ-577	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.1255625	0.006780
	2752	Уайт-спирит	0.0931875	0.005032
	2902	Взвешенные вещества	0.0616667	0.003330
лак ХП/ХС-119	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0257351	0.001223
	0621	Метилбензол (Толуол)	0.0843644	0.004009
	1210	Бутилацетат	0.0284227	0.001351
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0648372	0.003081
	1411	Циклогексанон	0.0344878	0.001639
	2902	Взвешенные вещества	0.0525000	0.002495

Исходные данные по операциям:

Операция: №1 грунтовка ГФ-21

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0900000	0.005555	0.00	0.0900000	0.005555

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Грунтовка	ГФ-021	45.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 0.5

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 1

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square_p$), %	при сушке ($\square_d$), %
Окунание	0.000	28.000	72.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 17

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 0.75

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	100.000

Операция: №2 шпаклевка ЭП-010

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0191215	0.000700	0.00	0.0191215	0.0007
1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0156007	0.000571	0.00	0.0156007	0.0005
2902	Взвешенные вещества	0.1500000	0.005492	0.00	0.1500000	0.0054

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина

воздуховода менее 2 м (либо воздуховод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Шпатлевка	ЭП-0010	10.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 5

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 10.17

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
0621	Метилбензол (Толуол)	55.070
1061	Этанол (Спирт этиловый)	44.930

Операция: №3 эмаль ХС-59

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0110352	0.002682	0.00	0.0110352	0.0026
1210	Бутилацетат	0.0028654	0.000696	0.00	0.0028654	0.0006
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0066077	0.001606	0.00	0.0066077	0.0016
1411	Циклогексанон	0.0034500	0.000838	0.00	0.0034500	0.0008
2902	Взвешенные вещества	0.0051667	0.001256	0.00	0.0051667	0.0012

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square'_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square''_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки ($M_o^{r^c}$)

$$M_o^{r^c} = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_o^{r^c} \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square'_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,г}$)

$$M_o^{a,г} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздухопровода менее 2 м (либо воздухопровод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Эмаль	ХС-759	69.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 0.5

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 67.5

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	27.580
1210	Бутилацетат	11.960
1411	Циклогексанон	14.400
0621	Метилбензол (Толуол)	46.060

Операция: №4 эмаль ПФ-115

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_i$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0781250	0.000084	0.00	0.0781250	0.0000
2752	Уайт-спирит	0.0781250	0.000084	0.00	0.0781250	0.0000
2902	Взвешенные вещества	0.0916667	0.000099	0.00	0.0916667	0.0000

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square'_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square''_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o^c \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square'_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушной трубки $K_o = 1$, т.к. длина воздухопровода менее 2 м (либо воздухопровод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Эмаль	ПФ-115	45.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 5

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
		при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 0.3

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	50.000
2752	Уайт-спирит	50.000

Операция: №5 Эмаль ХВ-016

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0001878	0.000010	0.00	0.0001878	0.0000
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0001211	0.000006	0.00	0.0001211	0.0000
1210	Бутилацетат	0.0001635	0.000008	0.00	0.0001635	0.0000
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0000727	0.000004	0.00	0.0000727	0.0000

2902	Взвешенные вещества	0.0000717	0.000004	0.00	0.0000717	0.0000

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \alpha_p' \cdot f_p \cdot (1 - \alpha_1) \cdot \alpha_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \alpha_p'' \cdot f_p \cdot (1 - \alpha_1) \cdot \alpha_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \alpha_a' \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \alpha_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздухопровода менее 2 м (либо воздухопровод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p , %
Эмаль	ХВ-16	78.500

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 0.01

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске (α_a), %	при окраске (α_p'), %	при сушке (α_p''), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 14.29

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части (α_i), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	13.330
1210	Бутилацетат	30.000

0621	Метилбензол (Толуол)	22.220
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	34.450

Операция: №6 краска БТ-577

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.1255625	0.006780	0.00	0.1255625	0.0067
2752	Уайт-спирит	0.0931875	0.005032	0.00	0.0931875	0.0050
2902	Взвешенные вещества	0.0616667	0.003330	0.00	0.0616667	0.0033

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p' \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p'' \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square_a' \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздухопровода менее 2 м (либо воздухопровод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p , %
Лаки	БТ-577	63.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 5

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square_p'$), %	при сушке ($\square_p''$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 15

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
2752	Уайт-спирит	42.600
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	57.400

Операция: №7 лак ХП/ХС-119

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_i$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0257351	0.001223	0.00	0.0257351	0.001223
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0843644	0.004009	0.00	0.0843644	0.004009
1210	Бутилацетат	0.0284227	0.001351	0.00	0.0284227	0.001351
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0648372	0.003081	0.00	0.0648372	0.003081
1411	Циклогексанон	0.0344878	0.001639	0.00	0.0344878	0.001639
2902	Взвешенные вещества	0.0525000	0.002495	0.00	0.0525000	0.002495

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p' \cdot f_p \cdot (1 - \square_i) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p'' \cdot f_p \cdot (1 - \square_i) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^{rc})

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square_a' \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_i) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовойоздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздуховода менее 2 м (либо воздуховод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p , %
Эмаль	ХС-119	68.500

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 5

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 13.2

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	10.820
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	27.260
1210	Бутилацетат	11.950
1411	Циклогексанон	14.500
0621	Метилбензол (Толуол)	35.470

Программа основана на методических документах:

1. «Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выделений)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2015
2. Информационное письмо НИИ Атмосфера №2. Исх. 07-2-200/16-0 от 28.04.2016
3. Информационное письмо НИИ Атмосфера №4. Исх. 07-2-650/16-0 от 07.09.2016

1.3.7.6.5. Источник 6029 Обезжиривание-14,85 кг

Источник 6029 - Обезжиривание.

6033	Растворитель бензин	кг	14,85
	Растворитель Р-4	кг	17,565
	Уайт-спирит	кг	1,5
	Ксилол	кг	1,5

Расчет произведен программой «Лакокраска» версия 3.0.13

Copyright© 1997-2016 Фирма «Интеграл»

Регистрационный номер: 02-20-0109

Объект: №0 Площадка: 2 Цех: 6 Вариант: 1

Название источника выбросов: №6029 Обезжиривание-14 85

Тип источника выбросов: Организованный источник

Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
616	Ксилол	0,001	0,0015		
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0192889	0.002439	0.0192889	0.002439
1210	Бутилацетат	0.0037333	0.000472	0.0037333	0.000472

1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0080889	0.001023	0.0080889	0.001023
2752	Уайт-спирит	1	0,0015		

Результаты расчетов по операциям

Название источника	Код загр. в-ва	Название загр. в-ва	Без учета очистки		С учетом очистки	
			г/с	т/год	г/с	т/год
растворитель Р-4	0621	Метилбензол (Толуол)	0.0192889	0.002439	0.0192889	0.002439
	1210	Бутилацетат	0.0037333	0.000472	0.0037333	0.000472
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0080889	0.001023	0.0080889	0.001023

Исходные данные по операциям:

Операция: №1 растворитель Р-4

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0192889	0.002439	0.00	0.0192889	0.002439
1210	Бутилацетат	0.0037333	0.000472	0.00	0.0037333	0.000472
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0080889	0.001023	0.00	0.0080889	0.001023

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p , %
Растворители	Р-4	100.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 0.5

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_p$), %	при сушке ($\square_p$), %
Окунание	28.000	72.000

Эффективность местных отсосов ($\square$): 0.8

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 35.13

Содержание компонентов в летучей части ЛКМ

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	26.000
1210	Бутилацетат	12.000
0621	Метилбензол (Толуол)	62.000

Программа основана на методических документах:

1. «Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выделений)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2015
2. Информационное письмо НИИ Атмосфера №2. Исх. 07-2-200/16-0 от 28.04.2016
3. Информационное письмо НИИ Атмосфера №4. Исх. 07-2-650/16-0 от 07.09.2016

1.3.7.6.6. Источник 6030. Автотранспорт

Автотранспортные работы. Источник 6030

Материал: Глина

$q = 0,004$

3-5 % - влажность поверхности материала

$k_5 = 0,7$

$d = 20$ т, средняя грузоподъемность автотранспорта

$C_1 = 1,6$ т.3.3.1

$v_{cc} = 20$ км/ч, средняя скорость автотранспорта в карьере

$C_2 = 2$ т.3.3.2

$F = 1,7$ м², площадь поверхности кузова в плане т.3.3.5

$S_{факт}/S_{пландля}$ кузова:

$C_4 = 1,3$

до 2 м/с, скорость обдува кузова

$C_5 = 1$ т.3.3.4

$A = 0,5$ - коэффициент средней интенсивности выброса источника

$n = 5$ макс. число машин, одновременно работающих

$L = 35$ км, средняя протяженность одной ходки

$N = 2$ Число ходок транспорта туда и обратно за час

Состояние дорог: Дорога со щебеночным покрытием

$q_1 = 1450$ -пылевыведение поверхности дороги на 1 км пробега

$C_3 = 0,5$ т.3.3.3

3-5 %, влажность поверхности дорог

$k_5 = 0,7$

$C_7 = 0,001$ - доля пыли, уносимая в атмосферу с поверхности дороги

до 2 м/с, скорость обдува кузова

$C_5 = 1$

Расчетные формулы

M (г/с) = $C_1 \cdot C_2 \cdot C_3 \cdot K_5 \cdot Q_1 \cdot C_7 \cdot N \cdot L / 3600 + C_4 \cdot C_5 \cdot K_5 \cdot Q \cdot F \cdot n = 0,0625$ г/с

M (т/г) = $(C_1 \cdot C_2 \cdot C_3 \cdot K_5 \cdot Q_1 \cdot C_7 \cdot N \cdot L / 3600 + C_4 \cdot C_5 \cdot K_5 \cdot Q \cdot F \cdot n) \cdot A \cdot 31.536 = 0,9858$ т/год

1.3.7.7. Противопожарный резервуар

	противопожарный резервуар		

Ист.	Наименование	Ед.из	К-во
6031	Разработка грунта с погрузкой	м ³	2940
	Гравий	м ³	246,17
	Песок	м ³	47,4858
	Щебень	м ³	77,519
6032	Основание из смеси		371,1748
6033	Электроды	кг	108,11
6034	Грунтовка ГФ-021	кг	1,0
	Грунтовка ХС-04	кг	4,459
	Шпаклевка ЭП-0010	кг	8,571
	Эмаль ХС-710 /759/	кг	16,803
	Эмаль ХС-720 /759/		4,201
	Краска БТ-177 /577/	кг	1,0
	Лак ХС-76 /эмаль ХС-75у/	кг	1,76
	Лак ХП-734/эмаль ХС-119/	кг	17,92
	Ксилол	кг	2,985

1.3.7.7.1. Источник 6031. Разработка грунта-2940 м3

Источник 6029. Земляные работы -4096 м³.

разработка грунта

формулы 3.1.1, 3.1.2

плотность материала	т/м3	1,7
Материал: грунт (глина) /27/ т.3.1.1		грунт
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,02
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 3-5 %	K5 =	0,7
время работы	ч/год	480
Средний размер куска материала: 50 -<10мм	K7 =	0,5
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 2,0м	B =	0,4
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	10,41
количество перерабатываемого материала - м3/год	Gгод =	2940,0
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	4998,0
Эффективность средств пылеподавления - табл.3.1.8	h =	0,2
Расчетные формулы		
<i>в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1</i>		
Выбросы пыли неорганической 2909. 20% SiO2		
$M_{г/с} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,2835
$M_{т/год} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,4898
с учетом увлажнения		
Выбросы пыли неорганической 2909. 20% SiO2		
Максимально разовый выброс	Мг/с =	0,0567
Валовый выброс	$M_{т/год} =$	0,0980

1.3.7.7.2. Источник 6032. Основание из инертных - 371,1748 м³

Источник 6030. Устройство оснований из смеси -371,1748м³.

объем ПГС	т/год	371,1748
время работы	месяц	1
	ч/месяц	480
плотность ПГС	т/м ³	2,1
производительность	т/ч	1,624
вес ПГС	т/год	779,4671
Материал:	K1 =	0,04
песчано-гравийная смесь	K2 =	0,02
Макс. количество перегружаемого материала в, т/ч :	G =	1,624
Средний размер куска материала: 5-10 мм	K7 =	0,6
Влажность поверхности материала: до 5%	K5 =	0,7
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Высота падения материала при пересыпке: 0,50м	B =	0,4
Скорость ветра, м/с до 2.0	K3 =	1
количество перерабатываемого материала - т/год		779,4671
время разгрузки (Т) - ч/год		480
Расчетные формулы		
$M \text{ (г/с)} = 1000000 * K1 * K2 * K3 * K4 * K5 * K7 * G * B / 3600 =$	0,0303	г/с
$M \text{ (т/год)} = 0,0036 * M \text{ (г/с)} * T \text{ (ч/год)} =$	0,0524	т/год

1.3.7.7.3. Источник 6033. Сварочные работы-108,11 кг

Источник 6031. Сварочные работы. Электроды УОНИ13/45 – 108,11кг.

Сварочный аэрозоль - 16,31 г/кг

$$M = 16,31 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,0068 \text{ г/с}$$

$$M = 16,31 \text{ г/кг} * 108,11 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,00176 \text{ т/год}$$

143-марганец и его соединения - 0,92 г/кг

$$M = 0,92 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,00038 \text{ г/с}$$

$$M = 0,92 \text{ г/кг} * 108,11 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,0001 \text{ т/год}$$

342-фтористый водород - 0,75 г/кг

$$M = 0,75 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,00031 \text{ г/с}$$

$$M = 0,75 \text{ г/кг} * 108,11 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,000081 \text{ т/год}$$

2908 - пыль неорганическая - 1,4 г/кг

$$M = 1,4 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,00058 \text{ г/с}$$

$$M = 1,4 \text{ г/кг} * 108,11 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,000151 \text{ т/год}$$

344-фториды - 3,3 г/кг

$M = 3,3 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,001 \text{ г/с}$

$M = 3,3 \text{ г/кг} * 108,11 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,00036 \text{ т/год}$

123-железа оксид -10,69 г/кг

$M = 10,7 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,0045 \text{ г/с}$

$M = 10,7 \text{ г/кг} * 108,11 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,00116 \text{ т/год}$

301-диоксид азота - 1,5 г/кг

$M = 1,5 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,00063 \text{ г/с}$

$M = 1,5 \text{ г/кг} * 108,11 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,000162 \text{ т/год}$

337 Оксид углерода - 13,3 г/кг

$M = 13,3 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,0055 \text{ г/с}$

$M = 13,3 \text{ г/кг} * 108,11 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,00144 \text{ т/год}$

1.3.7.7.4. Источник 6034. ЛКР-4,459 кг

Источник 6032. Грунтовочные работы - кг.

Грунтовка ГФ-021	кг	1,0
Грунтовка ХС-04	кг	4,459
Шпаклевка ЭП-0010	кг	8,571
Эмаль ХС-710 /759/	кг	21,004
Краска БТ-177 /577/	кг	1,0
Лак ХС-76 /эмаль ХС-75у/	кг	1,76
Лак ХП-734/эмаль ХС-119/	кг	17,92
Ксилол	кг	2,985

Расчет произведен программой «Лакокраска» версия 3.0.13

Copyright© 1997-2016 Фирма «Интеграл»

Регистрационный номер: 02-20-0109

Объект: №11 Жетыген-Алтын

Площадка: 6 Цех: 5 Вариант: 1

Название источника выбросов: №6032 Лакокраска-4,459

Тип источника выбросов: Неорганизованный источник (местные отсосы отсутствуют)

Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0900000	0,001847	0.0900000	0.001847
		0.0900000	0,002985		
616	Ксилол		0,004832		
0621	Метилбензол (Толуол)	0.1655281	0.006052	0.1655281	0.006052
1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0269580	0.000302	0.0269580	0.000302
1210	Бутилацетат	0.0511609	0.001495	0.0511609	0.001495
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.1167069	0.003381	0.1167069	0.003381
1411	Циклогексанон	0.0620781	0.001326	0.0620781	0.001326
2902	Взвешенные вещества	0.0775000	0.001184	0.0775000	0.001184
2752	Уайт-спирит	0.0186375	0.000201	0.0186375	0.000201

Результаты расчетов по операциям

Название источника	Код загр. в-ва	Название загр. в-ва	Без учета очистки	
			г/с	т/год
грунтовка ГФ-021	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0900000	0.000976
грунтовка ХС-04	0621	Метилбензол (Толуол)	0.0830800	0.000915
	1210	Бутилацетат	0.0160800	0.000177
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0348400	0.000384
шпаклевка ЭП-010	0621	Метилбензол (Толуол)	0.0330420	0.000370
	1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0269580	0.000302
эмаль ХС-759	0621	Метилбензол (Толуол)	0.1655281	0.001669
	1210	Бутилацетат	0.0429813	0.000433
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0991156	0.000999
	1411	Циклогексанон	0.0517500	0.000522
	2902	Взвешенные вещества	0.0775000	0.000781
краска БТ-577	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0251125	0.000271
	2752	Уайт-спирит	0.0186375	0.000201
	2902	Взвешенные вещества	0.0123333	0.000133
лак ХС-119	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0463231	0.000600
	0621	Метилбензол (Толуол)	0.1518559	0.001966
	1210	Бутилацетат	0.0511609	0.000662
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.1167069	0.001511
	1411	Циклогексанон	0.0620781	0.000804
	2902	Взвешенные вещества	0.0315000	0.000203
лак ХС--75	0621	Метилбензол (Толуол)	0.0876943	0.001132
	1210	Бутилацетат	0.0172963	0.000223
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0377178	0.000487
	2902	Взвешенные вещества	0.0105000	0.000067

Исходные данные по операциям:

Операция: №1 грунтовка ГФ-021

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0900000	0.000976	0.00	0.0900000	0.000976

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Грунтовка	ГФ-021	45.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 1

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 1

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Окунание	0.000	28.000	72.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 0.03

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	100.000

Операция: №2 грунтовка ХС-04

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0830800	0.000915	0.00	0.0830800	0.000915
1210	Бутилацетат	0.0160800	0.000177	0.00	0.0160800	0.000177
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0348400	0.000384	0.00	0.0348400	0.000384

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square'_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square''_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Грунтовка	ХС-010	67.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)
 Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.
 Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 1
 Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 1
 Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Окунание	0.000	28.000	72.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.
 Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3
 Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 0.15

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	26.000
1210	Бутилацетат	12.000
0621	Метилбензол (Толуол)	62.000

Операция: №3 шпаклевка ЭП-010

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0330420	0.000370	0.00	0.0330420	0.000370
1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0269580	0.000302	0.00	0.0269580	0.000302

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square'_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square''_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p , %
Шпатлевка	ЭП-0010	10.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 3

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 3

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square_p$), %	при сушке ($\square_p$), %
Окунание	0.000	28.000	72.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 0.29

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
0621	Метилбензол (Толуол)	55.070
1061	Этанол (Спирт этиловый)	44.930

Операция: №4 эмаль ХС-759

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	0.1655281	0.001669	0.00	0.1655281	0.001669
1210	Бутилацетат	0.0429813	0.000433	0.00	0.0429813	0.000433
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0991156	0.000999	0.00	0.0991156	0.000999
1411	Циклогексанон	0.0517500	0.000522	0.00	0.0517500	0.000522
2902	Взвешенные вещества	0.0775000	0.000781	0.00	0.0775000	0.000781

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушной трассы $K_o = 1$, т.к. длина

воздуховода менее 2 м (либо воздуховод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Эмаль	ХС-759	69.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 7.5

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
		при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 2.8

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	27.580
1210	Бутилацетат	11.960
1411	Циклогексанон	14.400
0621	Метилбензол (Толуол)	46.060

Операция: №5 краска БТ-577

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0251125	0.000271	0.00	0.0251125	0.000271
2752	Уайт-спирит	0.0186375	0.000201	0.00	0.0186375	0.000201
2902	Взвешенные вещества	0.0123333	0.000133	0.00	0.0123333	0.000133

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square'_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square''_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_o^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 \text{ [1]})$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square'_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 \text{ [1]})$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 \text{ [1]})$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздуховода менее 2 м (либо воздуховод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Лаки	БТ-577	63.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 1

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 3

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
2752	Уайт-спирит	42.600
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	57.400

Операция: №6 лак ХС-119

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0463231	0.000600	0.00	0.0463231	0.000600
0621	Метилбензол (Толуол)	0.1518559	0.001966	0.00	0.1518559	0.001966
1210	Бутилацетат	0.0511609	0.000662	0.00	0.0511609	0.000662
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.1167069	0.001511	0.00	0.1167069	0.001511
1411	Циклогексанон	0.0620781	0.000804	0.00	0.0620781	0.000804
2902	Взвешенные вещества	0.0315000	0.000203	0.00	0.0315000	0.000203

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p' \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p'' \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square_a' \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздуховода менее 2 м (либо воздуховод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Эмаль	ХС-119	68.500

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 3

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 3

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
		при окраске ($\square_a'$), %	при сушке ($\square_p''$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 1.79

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	10.820
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	27.260
1210	Бутилацетат	11.950
1411	Циклогексанон	14.500
0621	Метилбензол (Толуол)	35.470

Операция: №7 лак ХС--75

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0876943	0.001132	0.00	0.0876943	0.001132
1210	Бутилацетат	0.0172963	0.000223	0.00	0.0172963	0.000223
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0377178	0.000487	0.00	0.0377178	0.000487
2902	Взвешенные вещества	0.0105000	0.000067	0.00	0.0105000	0.000067

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p' \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p'' \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square_a' \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздуховода менее 2 м (либо воздуховод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Эмаль	ХС-75У	68.500

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 1

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 1

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square_p'$), %	при сушке ($\square_p''$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (Т), ч: 1.76

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части (□ _i), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	26.430
1210	Бутилацетат	12.120
0621	Метилбензол (Толуол)	61.450

Программа основана на методических документах:

1. «Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выделений)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2015
2. Информационное письмо НИИ Атмосфера №2. Исх. 07-2-200/16-0 от 28.04.2016
3. Информационное письмо НИИ Атмосфера №4. Исх. 07-2-650/16-0 от 07.09.2016

1.3.7.8. Электроснабжение и автотранспорт на период СМР

1.3.7.8.1. Источник 0002. ДЭС-100 кВт

Дизельгенератор. 100кВт

группа Б - средней мощности 3,6 - 736 кВт

Код	Ингредиент	P _г (кВт)	e _{mi} (г/кВт*ч)	(1/3600)	выброс, г/с
	Оксиды азота в т.ч.	100	9,6	0,000278	0,267
301	-диоксид азота		0,8		0,214
304	- оксид азота		0,13		0,0347
328	Сажа	100	0,5	0,000278	0,0139
330	Диоксид серы	100	1,2	0,000278	0,0334
337	Оксид углерода	100	6,2	0,000278	0,1724
703	Бенз(а)пирен	100	0,000012	0,000278	0,0000003
1325	Формальдегид	100	0,12	0,000278	0,0033
2754	Углеводороды	100	2,9	0,000278	0,0806

$B = 24 \text{ кг/ч} * 8600 / 1000 = 206,400 \text{ т/год}$

Валовые выбросы

	Ингредиент	1/1000	q _{yi} , г/кг	G _т , т/год	Выброс, т/год
	Оксиды азота	0,001	40	206,40	8,256
301	- диоксид азота		0,8	206,400	6,605
304	- оксид азота		0,13	206,400	1,073
328	Сажа	0,001	2	206,400	0,413
330	Диоксид серы	0,001	5	206,400	1,032
337	Оксид углерода	0,001	26	206,400	5,366
703	Бенз(а)пирен	0,001	0,000055	206,400	0,0000114
1325	Формальдегид	0,001	0,5	206,400	0,103
2754	Углеводороды	0,001	12	206,400	2,477
					17,069

$G_{от} = 8,72 * 240 * 100 / 1000000 = 0,2093$

$Q_{от} = 0,2093 / 0,36 = 0,581 \text{ м}^3/\text{с}$

1.3.7.8.2. Источник 0003. ДЭС-48 кВт

Дизельгенератор. 48кВт

группа А - малой мощности меньше

< 73,6 кВт

Код	Ингредиент	P _г (кВт)	e _{mi} (г/кВт*ч)	(1/3600)	выброс, г/с

	Оксиды азота в т.ч.	48	10,3	0,000278	0,1374
301	-диоксид азота		0,8		0,1100
304	- оксид азота		0,13		0,0179
328	Сажа	48	0,7	0,000278	0,0093
330	Диоксид серы	48	1,1	0,000278	0,0147
337	Оксид углерода	48	7,2	0,000278	0,0961
703	Бенз(а)пирен	48	0,000013	0,000278	0,00000017
1325	Формальдегид	48	0,15	0,000278	0,0020
2754	Углеводороды	48	3,6	0,000278	0,0480
группа А-малой мощности			< 73,6 кВт		
	Ингредиент	1/1000	q_и , г/кг	G_г , т/год	Выброс, т/год
	Оксиды азота	0,001	43	99,072	4,260
301	- диоксид азота		0,8		3,4081
304	- оксид азота		0,13		0,55381
328	Сажа	0,001	3	99,072	0,29722
330	Диоксид серы	0,001	4,5	99,072	0,44582
337	Оксид углерода	0,001	30	99,072	2,9722
703	Бенз(а)пирен	0,001	0,000055	99,072	0,0000054490
1325	Формальдегид	0,001	0,6	99,072	0,059443
2754	Углеводороды	0,001	15	99,072	1,4861
$Q_{от} = 8,72 * 48 * 250 / 1000000 = 0,105$					
$Q_{ог} = 0,105 / 0,36 = 0,291 м3/с$					

1.3.7.8.3. Источник 0004. ДЭС-12 кВт

Дизельгенератор. 12кВт

	группа А - малой мощности	меньше	< 73,6 кВт		
Код	Ингредиент	P_г (кВт)	e_{ми} (г/кВт*ч)	(1/3600)	выброс, г/с
	Оксиды азота в т.ч.	12	10,3	0,000278	0,0344
301	-диоксид азота		0,8		0,0275
304	- оксид азота		0,13		0,0045
328	Сажа	12	0,7	0,000278	0,0023
330	Диоксид серы	12	1,1	0,000278	0,0037
337	Оксид углерода	12	7,2	0,000278	0,0240
703	Бенз(а)пирен	12	0,000013	0,000278	0,00000004
1325	Формальдегид	12	0,15	0,000278	0,0005
2754	Углеводороды	12	3,6	0,000278	0,0120
группа А-малой мощности			< 73,6 кВт		
	Ингредиент	1/1000	q_и , г/кг	G_г , т/год	Выброс, т/год
	Оксиды азота	0,001	43	25,229	1,085
301	- диоксид азота		0,8		0,8679
304	- оксид азота		0,13		0,14103
328	Сажа	0,001	3	25,229	0,07569
330	Диоксид серы	0,001	4,5	25,229	0,11353

337	Оксид углерода	0,001	30	25,229	0,7569
703	Бенз(а)пирен	0,001	0,000055	25,229	0,0000013876
1325	Формальдегид	0,001	0,6	25,229	0,015137
2754	Углеводороды	0,001	15	25,229	0,3784
					2,3486
$G_{от} = 8,72 * 12 * 250 / 1000000 = 0,026$					
$Q_{от} = 0,026 / 0,36 = 0,073 \text{ м}^3/\text{с}$					

1.3.7.8.4. Источник 6035. Движение техники

1.3.7.8.5. Источник 6036. Дорожная техника

1.3.7.8.6. Источник 6037. Автотранспорт

1.4. Уйгурский район

1.4.1. Новый разъезд 4

1.4.1.1. Земляное полотно

1. Ведомость объемов земляных работ

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
	Подготовка территории строительства		
2	Срезка почвенно-растительного слоя 9а (0,2 м) бульдозером мощностью 130 л.с. с перемещением на расстояние до 50 м в кучи	м³	6 154
	Дополнительные земляные работы в обыкновенных грунтах		
1	Планировка остаточного почвенно-растительного слоя на месте бульдозером мощностью 130 л.с. на расстояние до 50 м.	м³	6 154
	Основные земляные работы в дренирующих грунтах		
3	Срезка суц. зем. полотна и балластного шлейфа (V- 1,6т/ м³) 3гр. автогрейдером (использование в основании насыпи), с последующим уплотнением грунта в насыпи пневмокатком 25 т, 12 проходов по слою 30 см	м³	459
5	Устройство насыпи бульдозером мощностью 130 л.с. с перемещением на расстояние до 50 метров	м³	45 786
	Устройство насыпи и срезка	м³	46245
4	Разработка грунта в карьере № 11 экскаватором с погрузкой в самосвал 15 тонн и транспортировкой в насыпь на расстояние 27 км	м³	46 244
	Дополнительные земляные работы в дренирующих грунтах		
7	Планировка откосов насыпи в грунтах 2 группы механизированным способом по нивелировочным отметкам (в условиях движения поездов 15 пар).	м²	2 886
8	Планировка откосов насыпи в грунтах 2 группы механизированным способом по нивелировочным отметкам .	м²	9 693
9	Планировка верха земляного полотна в грунтах 3 группы механизированным способом по нивелировочным отметкам.	м²	21 527
	Планировка верха земляного полотна и откосов	м²	34106

расчет

	Наименование работ	Ед.	Кол-во

		изм.	
	Подготовка территории строительства		
6001	Срезка почвенно-растительного слоя 9а (0,2 м) бульдозером мощностью 130 л.с. с перемещением на расстояние до 50 м в кучи	м³	6 154
	Дополнительные земляные работы в обыкновенных грунтах		
6002	Планировка остаточного почвенно-растительного слоя на месте бульдозером мощностью 130 л.с. на расстояние до 50 м.	м³	6 154
	Основные земляные работы в дренирующих грунтах		
6003	Устройство насыпи и срезка	м³	46245
6004	Разработка грунта в карьере № 11 экскаватором с погрузкой в самосвал 15 тонн и транспортировкой в насыпь на расстояние 27 км	м³	46 244
	Дополнительные земляные работы в дренирующих грунтах		
6005	Планировка верха земляного полотна и откосов	м²	34106

1.4.1.1.1. Источник 6001. Разработка грунта-6154 м3

Наименование материала	г/см³	k ₁	k ₂	q', г/м²·с
27 Глина	2,7	0,05	0,02	0,004

07-разезд 1

формулы 3.1.1, 3.1.2

ист.6001

объем земляных работ	м3	6154
плотность материала	т/м3	1,7
Материал: грунт обыкновенный		
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,02
Скорость ветра, м/с , до 2,0м/с	K3 =	1
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с 4-х сторон	K4 =	1
Влажность поверхности материала: 0,5%	K5 =	1
Средний размер куска материала: 5-3мм	K7 =	0,7
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке самосвала:		
- при одновременном сбросе материала весом до 10т	K9	0,2
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала	B =	0,4
количество перерабатываемого материала - т/час	G _{час} =	30,00
количество перерабатываемого материала - т/год	G _{год} =	10461,8
Эффективность средств пылеподавления	h =	0,25
Расчетные формулы		
при сбросе до 10т K9=0,2		
пыль неорганическая до 20% SiO2		
$M_{сек} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,3500
$M_{год} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,4394

с учетом пылеподавления 75%

	$M_{сек} =$	0,0875

1.4.1.1.2. Источник 6002. Планировка грунт-6154 м3

планировочные работы

грунт обыкновенный

ист.6002

площадь планировки, м2	f =	6154
Материал: грунт обыкновенный	Q =	0,004
Средний размер куска материала: 50-100мм	K7 =	0,4
Влажность поверхности материала: до 5%	K5 =	0,70
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с четырех сторон	K4 =	1
Площадь поверхности пыления в плане, м2	F =	50
Сфакт/Сплан:	K6 =	1,3
Скорость ветра, до 2м/с	K3 =	1
удельный моточас, ч/м2	B =	0,04
время хранения - ч/год	T =	246
Расчетные формулы		
Выбросы пыли неорганической 2909. до 20 SiO2	168	
$M \text{ (г/с)} = K3 * K4 * K5 * K6 * K7 * Q * F =$		0,073
$M \text{ (т/год)} = 0,0036 * M \text{ (г/с)} * T \text{ (ч/год)} =$		0,065

1.4.1.1.3. Источник 6003. Дренаж перегрузка-46245 м3

дренирующий грунт

формулы 3.1.1, 3.1.2

ист. 6003

ист. 6004

объем работ	м3	46245	46244
плотность материала	т/м3	2,6	2,6
Материал: дренирующий грунт (гравий)			
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,01	0,01
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,001	0,001
Скорость ветра, 5,0м/с	K3 =	1,2	1,2
Защищенность от внешних воздействий:			
Открыт с 4-х сторон	K4 =	1	1
Влажность поверхности материала: до 1%	K5 =	0,9	0,9
Средний размер куска материала: 10-50мм	K7 =	0,5	0,5
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1	1
поправочный коэффициент при разгрузке самосвала:			
- при одновременном сбросе материала весом до 10т	K9	0,2	0,2
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала	B =	0,4	0,4
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	30,00	30,00
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	120237,0	120234,4
Эффективность средств пылеподавления	h =	0	0
Расчетные формулы			
при сбросе до 10т K9=0,2			
пыль неорганическая 20-70% SiO2			

$M_{сек} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$	0,0036	0,0036
$M_{год} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$	0,0519	0,0519

1.4.1.1.4. Источник 6004. Дренаж карьере №11 - 46244 м3

1.4.1.1.5. Источник 6005. Планировка дренаж 34106 м2

планировочные работы		
грунт дренирующий	ист.6005	
площадь планировки, м2	f =	34106
Материал: гравий	Q =	0,004
Средний размер куса материала: 50-10мм	K7 =	0,5
Влажность поверхности материала: до 1%	K5 =	0,90
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с четырех сторон	K4 =	1
Площадь поверхности пыления в плане, м2	F =	30
Сфакт/Сплан:	K6 =	1,3
Скорость ветра, до 2м/с	K3 =	1
удельный моточас, ч/м2	B =	0,04
время хранения - ч/год	T =	1364
Расчетные формулы		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO2		
$M (г/с) = K3 * K4 * K5 * K6 * K7 * Q * F =$		0,070
$M (т/год) = 0,0036 * M(г/с) * T (ч/год) =$		0,345

1.4.1.2. Верхнее строение пути

2. Ведомость объемов работ по устройству верхнего строения пути

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
	Работы выполняемые в окно и вне окна		
2	Вырезка балласта бульдозером с перемещением на расстояние до 50 метров, с погрузкой экскаватором 0,65 м3 в автосамосвалы 15 т с транспортировкой на свалку до 10 км. Работа на отвале	м³	775
7	Балластировка стрелочного перевода щебеночным балластом на ж.б. брусках 4х70=280	м³	280
8	Балластировка главного пути на железобетонных шпалах щебеночным балластом, толщиной 35 см	м³	438
19	Балластировка главного пути на железобетонных шпалах щебеночным балластом (ГОСТ 7392-2014), толщиной 35 см	м³	666
23	Балластировка стрелочного перевода щебеночным балластом на ж.б. брусках 3х70=210	м³	210
	Балластировка главного пути и стрелок щебеночным балластом	м³	1594
20	Балластировка приемо-отправочных путей гравийно-песчаным балластом	м³	4 371

2. Ведомость объемов работ по устройству верхнего строения пути

	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во

	Работы выполняемые в окно и вне окна		
6006	Балластировка главного пути и стрелок щебеночным балластом	м ³	1594
6007	Балластировка приемо-отправочных путей гравийно-песчаным балластом	м ³	4 371

1.4.1.2.1. Источник 6006. Основание из щебня-1594 м3

перегрузка щебня из изверженных пород более 20мм

формулы 3.1.1, 3.1.2

ист. 6006

плотность материала	т/м3	2,8
Материал: щебень /48/т.3.1.1	м3/год	
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,02
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,01
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 1 - 3%	K5 =	0,8
время работы	ч/год	360
Средний размер куса материала: 50 -<100мм	K7 =	0,4
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 1-1.5м	B =	0,6
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	12,40
количество перерабатываемого материала - м3/год	Gгод =	1594,00
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	4463,2
Эффективность средств пылеподавления	h =	0,25
Расчетные формулы		
в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO2		
$Mг/с = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,09257
$Mт/год = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,1200
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO2		
с учетом увлажнения		
Максимально разовый выброс	Мг/с =	0,0231
Валовый выброс	Mт/год =	0,0300

1.4.1.2.2. Источник 6007. Основание ПГС-4371 м3

перегрузка ПГС

формулы 3.1.1, 3.1.2

ист. 6007

плотность материала	т/м3	2,6
Материал: ПГС /55/т.3.1.1		ПГС
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,03
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,04

Скорость ветра, до 5 м/с	K3 =	1,2
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 7 - 8%	K5 =	0,4
время работы	ч/год	1080
Средний размер куска материала: 50 - <10мм	K7 =	0,5
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 1-1.5м	B =	0,6
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	10,52
количество перерабатываемого материала - м3/год	Gгод =	4371,000
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	11364,6
Эффективность средств пылеподавления	h =	0,25
Расчетные формулы		
<i>в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1</i>		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO2		
$Mг/с = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,25255
$Mт/год = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,9819
с учетом увлажнения		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO2		
Максимально разовый выброс	Mг/с =	0,0631
Валовый выброс	Mт/год =	0,2455

1.4.1.2.3. Источник 6008. Движение транспорта

Автотранспортные работы. Источник 6008

Материал: Глина

q = 0,004

3-5 % - влажность поверхности материала

k5 = 0,7

d = 20 т, средняя грузоподъемность автотранспорта

C1 = 1,6 т.3.3.1

vсс = 20 км/с, средняя скорость автотранспорта в карьере

C2 = 2 т.3.3.2

F = 1,7 м2, площадь поверхности кузова в плане т.3.3.5

Sфакт/Sпландля кузова:

C4 = 1,3

до 2 м/с, скорость обдува кузова

C5 = 1 т.3.3.4

A = 0,5 - коэффициент средней интенсивности выброса источника

n = 5 макс. число машин, одновременно работающих

L = 35 км, средняя протяженность одной ходки

N = 2 Число ходок транспорта туда и обратно за час

Состояние дорог: Дорога со щебеночным покрытием

q1 = 1450 -пылевыведение поверхности дороги на 1 км пробега

C3 = 0,5 т.3.3.3

3-5 %, влажность поверхности дорог

k5 = 0,7

C7 = 0,001 - доля пыли, уносимая в атмосферу с поверхности дороги
до 2 м/с, скорость обдува кузова

C5 = 1

Расчетные формулы

$M (г/с) = C1 * C2 * C3 * K5 * Q1 * C7 * N * L / 3600 + C4 * C5 * K5 * Q * F * n = 0,0625 \text{ г/с}$

$M (т/г) = (C1 * C2 * C3 * K5 * Q1 * C7 * N * L / 3600 + C4 * C5 * K5 * Q * F * n) * A * 31.536 = 0,9858 \text{ т/год}$

1.4.1.3. Строительство зданий и сооружений

Новый разъезд 4		
1	2	3
1.	Пост ЭЦ (8 модулей)	1
5.	Низкая боковая пассажирская платформа	1
6.	Стрелочный пост блочно-модульного типа	2
7.	Уборная на 1 очко	3
8.	Резервуар для воды емк.15 м3 с наземным павильоном	1
9.	Противопожарный резервуар емк. 200м3	

1.Пост ЭЦ

Ист.	Наименование	Ед.изм	К-во
6009	Разработка грунта бульдозером	м ³	1083,033
6010	Разработка основание из щебня	м ³	23,254
6011	Сварка, газорезка, шлифовка, пайка, шлифовка		
	Электроды Э42	кг	68,74
	Электроды Э46	кг	3,6
	Проволока сварочная легированная для сварки (наплавки) с неомедненной поверхностью диаметром 4 мм ГОСТ 2246-70	кг	18
	Шлифовальные работы	мч	2,0
	Припой оловянно-свинцовые сурьмянистые марки ПОССу30-2 ГОСТ 21931-76	кг	0,5
	Припой оловянно-свинцовые в чушках бессурьмянистые, марка ПОС30 ГОСТ 21930-76	кг	1,058
	Припой оловянно-свинцовые сурьмянистые марки ПОССу40-0,5 ГОСТ 21930-76	кг	0,06
	Пропан-бутан, смесь техническая ГОСТ Р 52087-2018	кг	4,1
0001	Котлы битума		
6012	Битумные работы		
	Битумы нефтяные дорожные жидкие СТ РК 1551-2006 марки МГО 70/130	т	5023,488
	Битумы нефтяные строительные ГОСТ 6617-76 марки БН 90/10	т	8,53632
6013	Лакокрасочные работы		
	Грунтовка глифталевая, ГФ-021 СТ РК ГОСТ Р 51693-2003	кг	2,19522
	Эмаль пентафталева ПФ-115 ГОСТ 6465-76	кг	0,238
	Эмаль термостойкая КО-88 СТ РК 3262-2018	кг	1,908
	Эмаль пентафталева ПФ-115 ГОСТ 6465-76	кг	1,1448
	Краска силикатная ГОСТ 18958-73	кг	42,744
	Лак ХП-734 ГОСТ Р 52165-2003	кг	148,5593356
	Лак битумный БТ-123 ГОСТ Р 52165-2003	кг	0,255
	Лак электроизоляционный 318 ГОСТ Р 52165-2003	кг	0,008
	Лак битумный БТ-123 ГОСТ Р 52165-2003	кг	2,962
6014	Обезжиривание и разбавление		
	Растворители для ЛКМ Р-4 ГОСТ 7827-74	кг	30,41209

	Растворители для лакокрасочных материалов N 646 ГОСТ 18188-72	кг	0,3816
	Уайт-спирит ГОСТ 3134-78	кг	4578,08
	Керосин для технических целей марок КТ-1, КТ-2	кг	12,80448
	Ксилол нефтяной марки А ГОСТ 9410-78	кг	15,03637
6015	Автотранспорт передвижение		

1.4.1.3.1. Источник 6009. Разработка грунта-1083,033 м3

формулы 3.1.1, 3.1.2

		ист. 6009
объем земляных работ	м3	1083,033
плотность материала	т/м3	1,6
Материал: грунт обыкновенный		
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,02
Скорость ветра, м/с , до 2,0м/с	K3 =	1
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: до 7%	K5 =	0,6
Средний размер куска материала: 100-50мм	K7 =	0,4
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке самосвала:		
- при одновременном сбросе материала весом до 10т	K9	0,2
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала	B =	0,4
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	10,00
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	1732,9
Эффективность средств пылеподавления	h =	0
Расчетные формулы		
<i>при сбросе до 10т K9=0,2</i>		
<i>пыль неорганическая до 20% SiO2</i>		
$M_{сек} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,02
$M_{год} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,01

1.4.1.3.2. Источник 6010. Основание из щебня-23,254 м3

формулы 3.1.1, 3.1.2

		ист. 6010
плотность материала	т/м3	2,8
Материал: щебень /48/т.3.1.1		щебень
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,02
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,01
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 5 - 7%	K5 =	0,6
время работы	ч/год	1080
Средний размер куска материала: 50 -<100мм	K7 =	0,4
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 1-1.5м	B =	0,6
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	0,06

количество перерабатываемого материала - м3/год	Gгод =	23,25
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	65,1
Эффективность средств пылеподавления	h =	0,2
Расчетные формулы		
<i>в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1</i>		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO2		
$Mz/c = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{\text{час}} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,00034
$Mm/год = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{\text{год}} * (1 - h) =$		0,0013
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO2		
с учетом увлажнения		
Максимально разовый выброс	Mг/с =	0,0001
Валовый выброс	Mm/год =	0,0003

1.4.1.3.3. Источник 6011. Сварка-68,74 кг;

6011	Сварка, газорезка, шлифовка, пайка, шлифовка		
	Электроды Э42	кг	68,74
	Электроды Э46	кг	3,6
	Проволока сварочная легированная для сварки (наплавки) с неомедненной поверхностью диаметром 4 мм ГОСТ 2246-70	кг	18
	Шлифовальные работы	мч	2,0
	Припой оловянно-свинцовые в чушках бессурьмянистые, марка ПОС30 ГОСТ 21930-76=0,5+1,058	кг	1,558
	Припой оловянно-свинцовые сурьмянистые марки ПОССу40-0,5 ГОСТ 21930-76	кг	0,06
	Пропан-бутан, смесь техническая ГОСТ Р 52087-2018	кг	4,1

Сварка электродами.

МР-3 Э46 эц

Расход = 3,6 кг/год = 5 кг/ч = 0,00139 кг/с

сварочный аэрозоль - 11,5 г/кг

M = 11,5 г/кг * 0,00139 кг/с = 0,0160 г/с

M = 11,5 г/кг * 3,600 кг/год * 0,000001 = 0,0000041 т/год

123-железа оксид - 9,77 г/кг

M = 9,8 г/кг * 0,00139 кг/с = 0,0136 г/с

M = 9,8 г/кг * 3,600 кг/год * 0,000001 = 0,000035 т/год

143-марганец и его соединения - 1,73 г/кг

M = 1,73 г/кг * 0,00139 кг/с = 0,00240 г/с

M = 1,73 г/кг * 3,600 кг/год * 0,000001 = 0,00001 т/год

342-фтористый водород - 0,4 г/кг

M = 0,40 г/кг * 0,00139 кг/с = 0,00056 г/с

M = 0,40 г/кг * 3,60 кг/год * 0,000001 = 0,0000014 т/год

УОНИ-13/45 Э42а кг

Расход = 68,74 кг/год = 5 кг/ч = 0,00139 кг/с

сварочный аэрозоль - 16,31 г/кг

M = 16,31 г/кг * 0,00139 кг/с = 0,0227 г/с

M = 16,31 г/кг * 68,740 кг/год * 0,000001 = 0,001 т/год

123-железа оксид - 10,69 г/кг

M = 10,7 г/кг * 0,00139 кг/с = 0,0148 г/с

M = 10,7 г/кг * 68,740 кг/год * 0,000001 = 0,0007 т/год

143-марганец и его соединения - 0,92 г/кг
 $M = 0,92 \text{ г/кг} * 0,00139 \text{ кг/с} = 0,00128 \text{ г/с}$
 $M = 0,92 \text{ г/кг} * 68,740 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,00006 \text{ т/год}$

301-диоксид азота - 1,5 г/кг
 $M = 1,5 \text{ г/кг} * 0,00139 \text{ кг/с} = 0,00208 \text{ г/с}$
 $M = 1,5 \text{ г/кг} * 68,74 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,0001 \text{ т/год}$

337 Оксид углерода - 13,3 г/кг
 $M = 13,3 \text{ г/кг} * 0,00139 \text{ кг/с} = 0,0185 \text{ г/с}$
 $M = 13,3 \text{ г/кг} * 68,74 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,0009 \text{ т/год}$

342-фтористый водород - 0,75 г/кг
 $M = 0,75 \text{ г/кг} * 0,00139 \text{ кг/с} = 0,00104 \text{ г/с}$
 $M = 0,75 \text{ г/кг} * 68,74 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,00005 \text{ т/год}$

344-фториды - 3,3 г/кг
 $M = 3,3 \text{ г/кг} * 0,00139 \text{ кг/с} = 0,0046 \text{ г/с}$
 $M = 3,3 \text{ г/кг} * 68,74 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,0002 \text{ т/год}$

2908 - пыль неорганическая - 1,4 г/кг
 $M = 1,4 \text{ г/кг} * 0,00139 \text{ кг/с} = 0,00194 \text{ г/с}$
 $M = 1,4 \text{ г/кг} * 68,74 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,0001 \text{ т/год}$

Газовая резка, пропан-бутан

расход пропан-бутана - **4,1 кг**
время работы - 5,1ч
расход резака РЗП-01:
- пропана 0,4 м³/ч - 0,8 кг/ч
- кислорода 5,8 м³/ч = 0,81 кг/ч

уд.выброс оксидов азота 15 г/кг смеси - табл.4.2
уд.вес пропана-бутана 2,0 кг/л
максимальный разовый выброс оксидов азота:
 $M = 15 * 0,8 / 3600 = 0,003333 \text{ г/с}$
 $M_{\text{год}} = 0,0036 * 5,1 * 0,003333 = 0,000062 \text{ т/год}$

РНД 211.2.02.06-2004. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов). Астана 2005г.

Шлифовальные работы

а) валовый выброс для источников, не обеспеченных местными отсосами по формуле /1/:

Д-300мм

$M_{\text{год}} = 0,0036 * k * Q * T, \text{ т/год} \quad (1)$

$Q = 0,017 \text{ г/с}$ - уд.выделение абразивной пыли табл.1-5
 $0,026 \text{ г/с}$ - уд.выделение металлической пыли табл.1-5
 k - коэф-нт гравитационного оседания (п.5.3.2.)
0,2 - для абразивной и металлической пыли.
0,4 - для других видов пыли.
 $T = \text{2,0 ч/год}$ - фактическое время работы оборудования.

2930. Пыль абразивная

$M_{\text{год}} = 0,0036 * 0,2 * 0,017 * 2,0 = 0,00002 \text{ т/год}$

2902- пыль металлическая

$M_{\text{год}} = 0,0036 * 0,2 * 0,026 * 2,0 = 0,00004 \text{ т/год}$

б) максимальный разовый выброс для источников, не обеспеченных местными отсосами по ф-ле 2.

$$M_{\text{сек}} = k * Q, \text{ г/с} \quad (2)$$

2930. Пыль абразивная

$$M_{\text{сек}} = 0,2 * 0,017 = 0,0034 \text{ г/с}$$

2902- пыль металлическая

$$M_{\text{сек}} = 0,2 * 0,026 = 0,0052 \text{ г/с}$$

Паяльные работы

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на предприятиях железнодорожного транспорта.

Приложение №21 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» апреля 2008 года №100-п

При проведении медницких работ (пайки) используются мягкие припои при пайке в воздух выделяются аэрозоли свинца и олова

Расчет валовых выбросов проводится отдельно по свинцу и олову по формуле:

$$M_i = q_i * a * n * k * 3600 * 0.001 \quad (2.1)$$

q_i - удельные выделения свинца и олова, г/с. Табл.2.1

a = ч/сут - "чистое" время пайки в день.

n = кол-во рабочих дней в году

k = кол-во постов. **ПОС30**

расход ПОС30= 5 г/м

к-во припоя = **1,5585** кг/год

1558,50 г/год

к-во метров = 311,700 м/год

время на 1м = 30 мин/м

время работы= 9351,00 мин = 155,85 ч/год

часов в сутки 5 ч/сут

к-во дней = 31 дн

$k = 1$

184. Выбросы окислов свинца

$q_i = 0,0000075 \text{ г/с}$

$M_{\text{г/с}} = 0,0000075 \text{ г/с}$

$M_{\text{т/год}} = 0,0000075 \text{ г/с} * 5 \text{ ч/сут} * 31 \text{ дн/год} * 1 \text{ пост} * 3600 * 0,001 = 0,00421 \text{ т/год}$

168. Выбросы окислов олова

$q_i = 0,0000033 \text{ г/с}$

$M_{\text{г/с}} = 0,0000033 \text{ г/с}$

$M_{\text{т/год}} = 0,0000033 \text{ г/с} * 5 \text{ ч/сут} * 31 \text{ дн/год} * 1 \text{ пост} * 3600 * 0,001 = 0,001851 \text{ т/год}$

ПОС-40

расход ПОС40 = 4,8 г/м

к-во припоя = **0,06** кг/год

60,00 г/год

к-во метров = 12,5 м/год

время на 1м = 30 мин/м

время работы = 375 мин = 6,25 ч/год

часов в сутки 5 ч/сут

к-во дней = 1,3 дн

$k = 1$

184. Выбросы окислов свинца

$q_i = 0,000005 \text{ г/с}$

$M_{\text{г/с}} = 0,000005 \text{ г/с}$

$M_{\text{т/год}} = 0,000005 \text{ г/с} * 5 \text{ ч/сут} * 1,25 \text{ дн/год} * 1 \text{ пост} * 3600 * 0,001 = 0,000113 \text{ т/год}$

168. Выбросы окислов олова

$q_i = 0,0000033 \text{ г/с}$

$M_{\text{г/с}} = 0,0000033 \text{ г/с}$

$M_{\text{т/год}} = 0,0000033 \text{ г/с} * 5 \text{ ч/сут} * 1,25 \text{ дн/год} * 1 \text{ пост} * 3600 * 0,001 = 0,000074$

т/год

Сварочная проволока Св-0.81Г2С

Расход 18 кг/год = 5 кг/ч = 0,001389 кг/с

сварочный аэрозоль - 10г/кг

$M = 10 \text{ г/кг} * 0,00139 \text{ кг/с} = 0,0139 \text{ г/с}$

$M = 10 \text{ г/кг} * 18 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,00018 \text{ т/год}$

123-железа оксид - 7,67 г/кг

$M = 7,7 \text{ г/кг} * 0,00139 \text{ кг/с} = 0,01065 \text{ г/с}$

$M = 7,7 \text{ г/кг} * 18 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,00014 \text{ т/год}$

143-марганец и его соединения - 1,9 г/кг

$M = 1,9 \text{ г/кг} * 0,00139 \text{ кг/с} = 0,00264 \text{ г/с}$

$M = 1,9 \text{ г/кг} * 18 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,000034 \text{ т/год}$

2908 - пыль неорганическая - 0,43 г/кг

$M = 0,4 \text{ г/кг} * 0,00139 \text{ кг/с} = 0,0006 \text{ г/с}$

$M = 0,4 \text{ г/кг} * 18 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,000008 \text{ т/год}$

Всего по источнику 6009

сварочный аэрозоль -

M =	0,0160	+	0,02265	=	0,03863	г/с
M =	0,000041	+	0,00112	=	0,00116	т/год

123-железа оксид -

M =	0,0136	+	0,01485	+	0,01065	=	0,03907	г/с
M =	0,000 035	+	0,000735	+	0,00014	=	0,000 91	т/г

143-марганец и его соединения -

M =	0,0024	+	0,00128	=	0,00368	г/с
M =	0,00006	+	0,000034	=	0,0001	т/год

168 Выбросы окислов олова

M =	0,0000033	+	0,0000033	=	0,0000066	г/с
M =	0,001851	+	0,000074	=	0,001926	т/год

184 Выбросы окислов свинца

M =	0,0000075	+	0,000005	=	0,0000125	г/с
M =	0,00421	+	0,000113	=	0,0043205	т/год

301-диоксид азота -

M =	0,0021	+	0,003333	=	0,005417	г/с
M =	0,0001	+	0,000062	=	0,000165	т/год

337 Оксид углерода -

M =	0,01847	г/с
M =	0,00091	т/год

342-фтористый водород -

M =	0,00056	+	0,00104	=	0,00160	г/с
M =	0,00000	+	0,000052	=	0,00005	т/год

344-фториды -

M =	0,00458	г/с
M =	0,00023	т/год

2902 - Взвешенные вещества
 $M = 0,00520$ г/с
 $M = 0,00004$ т/год

2908 - пыль неорганическая -
 $M = 0,00194 + 0,00060 = 0,00254$ г/с
 $M = 0,00010 + 0,000008 = 0,000104$ т/год

2930 - пыль абразивная
 $M = 0,00340$ г/с
 $M = 0,000024$ т/год

1.4.1.3.4. Источник 6012. Битумные работы

6012	Битумные работы		
	Битумы нефтяные дорожные жидкие СТ РК 1551-2006	т	5023,488
	Битумы нефтяные строительные ГОСТ 6617-76 марки БН 90/10	т	8,53632

источник 6010. Битумоплавильная установка

$T = 2930$ ч/год, время работы оборудования;

$B = 5032,024$ т/год, объем битума;

2754 Углеводороды предельные C12-C19

Валовый выброс, т/год (ф-ла 6.7)

$$M_{год} = (1 * B) / 1000$$

$$M_{год} = (1 * 5032,024) / 1000 = 5,032 \text{ т/год}$$

Максимальный разовый выброс, г/с,

$$M_{max} = B * M_{год} * 1000000 / (T * 3600)$$

$$M_{max} = 5,032 * 1000000 / (2930 * 3600) = 0,47706 \text{ г/с}$$

1.4.1.3.5. Источник 0001. Котел битума-1130 т

Источник 0001 Битумные котлы.

$Q_{нр}$ - низшая теплота сгорания топлива - 42,72 МДж = 10210 ккал/кг- дизельное

Расход топлива $B = 0,5398$ г/с = 2,1958 т/год

Расчет объемов вредных выбросов осуществляем по методике /8/

Масса выбросов в атмосферу составит:

твердых частиц (сажа) по формуле $M_{тв} = B \times A_p \times f(1 - h_o)$

где A_p - зольность топлива - 0,025

$$M = 0,01 * 0,025 * 0,540 = 0,000135 \text{ г/с}$$

$$M = 0,01 * 0,025 * 2,1958 = 0,00055 \text{ т/год}$$

сернистый ангидрид по формуле - $M_{so2} = 0,02 \times B \times S_p \times (1 - h'_{so2}) \times (1 - h''_{so2})$

где S_p - содержание серы в топливе - 0,3 %

h_{so2} - доля окислов серы, связываемых летучей золой - 0,02

$$M = 0,02 * 0,3 * 0,540 * (1 - 0,02) = 0,0032 \text{ г/с}$$

$$M = 0,02 * 0,3 * 2,1958 * (1 - 0,02) = 0,01291 \text{ т/год}$$

оксид углерода по формуле $M_{co} = 0,001 \times C_{co} \times B \times (1 - g_4 / 100)$

где C_{CO} - выход окиси углерода на тонну топлива : $C_{CO} = g_3 \times R \times Q_{нр}$
 где g_3 - потери тепла вследствие химической неполноты сгорания - **0,5**
 R - коэф-т, учитывающий долю потери тепла из-за неполноты сгорания топлив - **0,65**
 g_4 - потери тепла вследствие механической неполноты сгорания топлива **0,0**
 $C_{CO} = 0,5 \times 0,65 \times 42,72 = \mathbf{13,884}$
 $M = 0,001 \times 13,884 \times 0,540 \times (1 - 0 / 100) = 0,0075 \text{ г/с}$
 $M = 0,001 \times 13,884 \times \mathbf{2,1958} \times (1 - 0 / 100) = \mathbf{0,0305 \text{ т/год}}$

окислов азота по формуле $M_{NOx} = 0.001 \times B \times Q_p^H \times K_{NOx} \times (1 - p)$
 K_{NOx} - количество окислов азота, образующихся на 1 Гкал тепла - **0,061**
 p - степень снижения выбросов окислов азота в результате технических решений - **0,0**

$M = 0,001 \times 42,72 \times 0,540 \times 0,0609 = 0,00140 \text{ г/с}$
 $M = 0,001 \times 42,72 \times \mathbf{2,1958} \times 0,0609 = \mathbf{0,005713 \text{ т/год}}$
 301 диоксид азота - 0,8%
 $M = 0,0014 \times 0,8 = 0,00112 \text{ г/с}$
 $M = \mathbf{0,005713} \times 0,8 = \mathbf{0,00457 \text{ т/год}}$
 304 оксиды азота - 0,13%
 $M = 0,0014 \times 0,13 = 0,00018 \text{ г/с}$
 $M = \mathbf{0,005713} \times 0,13 = \mathbf{0,00074 \text{ т/год}}$
 $V_G = 1,2 \times B \times [V_G + (\alpha - 1) \times V_o] \times (273 + T) / 273$
 $V_G = 1,943 \times ((12,12 + (1,35 - 1) \times 11,203) \times (273 + 260) / 273 =$
 $= 60,857 \text{ м}^3/\text{час} \times 1,2 / 3600 = \mathbf{0,02 \text{ м}^3/\text{с}}$
 $V_G = 12,12 \text{ м}^3/\text{кг}$ - теоретический объем продуктов сгорания
 $V_o = 11,203 \text{ м}^3/\text{кг}$ - теоретический объем воздуха

1.4.1.3.6. Источник 6013. ЛКР-2,19522 кг

6013	Лакокрасочные работы		
117	Грунтовка глифталевая, ГФ-021 СТ РК ГОСТ Р 51693-2003	кг	2,19522
37	Эмаль пентафталеваая ПФ-115 ГОСТ 6465-76	кг	0,238
125	Эмаль термостойкая КО-88 СТ РК 3262-2018	кг	1,908
126	Эмаль пентафталеваая ПФ-115 ГОСТ 6465-76	кг	1,1448
118	Краска силикатная ГОСТ 18958-73	кг	42,744
120	Лак ХП-734 ГОСТ Р 52165-2003	кг	148,5593356
28	Лак битумный БТ-123 ГОСТ Р 52165-2003	кг	0,255
29	Лак электроизоляционный 318 ГОСТ Р 52165-2003	кг	0,008
36	Лак битумный БТ-123 ГОСТ Р 52165-2003	кг	2,962

3	[Пл. 2	Цех 5	Ист. 6013	Вар. 1] Окраска-2 19522

Расчет произведен программой «Лакокраска» версия 3.0.13

Площадка: 2 Цех: 5 Название источника выбросов: №6013 Окраска-2 19522

Тип источника выбросов: Неорганизованный источник (местные отсосы отсутствуют)

Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки	
		г/с	т/год
616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0,015625	0,001562
621	Метилбензол (Толуол)	0,026875	0,000915

1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0,026875	0,000862
1061	Этанол (Спирт этиловый)	0,0134375	0,000446
1119	2-Этоксизтанол (Этилцеллозольв, Этиловый эфир этиленгликоля)	0,0019229	0,00001
1210	Бутилацетат	0,0671875	0,00214
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0,0035669	0,000019
2750	Сольвент нефта	0,0291667	0,000154
2752	Уайт-спирит	0,0526481	0,011111
2877	Петролейный эфир	0,0307092	0,00636
2902	Взвешенные вещества	0,057	0,010429
----	2-бутанон оксим	0,0009585	0,000199

Результаты расчетов по операциям

Название источника	Код	Название загр. в-ва	Без учета очистки	
			г/с	т/год
грунтовка ГФ-021	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0156250	0.000207
	2902	Взвешенные вещества	0.0091667	0.000011
эмаль ПФ-115	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0078125	0.000042
	2752	Уайт-спирит	0.0078125	0.000042
	2902	Взвешенные вещества	0.0091667	0.000002
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0035669	0.000019
	1210	Бутилацетат	0.0029981	0.000016
	1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0.002464600	0.00001300
	1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0038188	0.000021
	1119	2-Этоксизтанол (Этилцеллозольв, Этиловый эфир этиленгликоля)	0.0019229	0.000010
	0621	Метилбензол (Толуол)	0.0123121	0.000066
	2902	Взвешенные вещества	0.0036667	0.000001
эмаль КО-811	1210	Бутилацетат	0.0671875	0.002124
	1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0.026875000	0.00084900
	1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0134375	0.000425
	0621	Метилбензол (Толуол)	0.0268750	0.000849
	2902	Взвешенные вещества	0.0355000	0.000227
	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0052675	0.001091
лак ХП	2902	Взвешенные вещества	0.0570000	0.010164
	2752	Уайт-спирит	0.0526481	0.010904
	2877	Петролейный эфир	0.0307092	0.006360
	----	2-бутанон оксим	0.0009585	0.000199
лак БТ-123	2752	Уайт-спирит	0.0093188	0.000165
	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0125563	0.000222
	2902	Взвешенные вещества	0.0061667	0.000024
	2750	Сольвент нефта	0.0291667	0.000154
лак 318	2902	Взвешенные вещества	0.0026667	0.000000

Исходные данные по операциям:

Операция: №1 грунтовка ГФ-021

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки	
		г/с	т/год
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0156250	0.000207
2902	Взвешенные вещества	0.0091667	0.000011

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^{\circ})$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \text{ (4.5, 4.6 [1])}$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o°)

$$M_o^c = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o^c \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^s)

$$M_o^s = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_o^s \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздуховода менее 2 м (либо воздуховод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Грунтовка	ГФ-021	45.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 0.5

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0.08

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске			Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %			при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Пневматический	30.000			25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 7

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 0.32

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	100.000

Операция: №2 эмаль ПФ-115

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки	
		г/с	т/год
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0078125	0.000042
2752	Уайт-спирит	0.0078125	0.000042
2902	Взвешенные вещества	0.0091667	0.000002

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^s)

$$M_o^s = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_o^s \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square'_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_i) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,г}$)

$$M_o^{a,г} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушной трассы $K_o = 1$, т.к. длина воздухопровода менее 2 м (либо воздухопровод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Эмаль	ПФ-115	45.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 0.5

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0.08

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 0.05

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	50.000
2752	Уайт-спирит	50.000

Операция: №3 эмаль КО-88

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки	
		г/с	т/год
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0035669	0.000019
1210	Бутилацетат	0.0029981	0.000016
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0.002464600	0.00001300
1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0038188	0.000021
1119	2-Этоксизтанол (Этилцеллозольв, Этиловый эфир этиленгликоля)	0.0019229	0.000010
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0123121	0.000066
2902	Взвешенные вещества	0.0036667	0.000001

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square'_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_i) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square''_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_i) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_o^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_o^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square'_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_i) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,г}$)

$$M_o^{a,г} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушной трассы $K_o = 1$, т.к. длина воздуховода менее 2 м (либо воздуховод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Эмаль	КО-83	78.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 0.5

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0.08

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 0.06

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	13.170
1210	Бутилацетат	11.070
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	9.100
1061	Этанол (Спирт этиловый)	14.100
1119	2-Этоксэтанол (Этилцеллозольв, Этиловый эфир этиленгликоля)	7.100
0621	Метилбензол (Толуол)	45.460

Операция: №4 эмаль КО-811

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки	
		г/с	т/год
1210	Бутилацетат	0.0671875	0.002124
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0.026875000	0.00084900
1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0134375	0.000425
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0268750	0.000849
2902	Взвешенные вещества	0.0355000	0.000227

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square'_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square''_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square'_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушной трассы $K_o = 1$, т.к. длина воздуховода менее 2 м (либо воздуховод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p , %
Эмаль	КО-811	64.500

 f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМПродолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 3Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 1

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 7Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 1.78

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1210	Бутилацетат	50.000
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	20.000
1061	Этанол (Спирт этиловый)	10.000
0621	Метилбензол (Толуол)	20.000

Операция: №5 лак ХП**Результаты расчетов**

Код	Название вещества	Без учета очистки	
		г/с	т/год
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0052675	0.001091
2902	Взвешенные вещества	0.0570000	0.010164
2752	Уайт-спирит	0.0526481	0.010904
2877	Петролейный эфир	0.0307092	0.006360
0000	2-бутанон оксим	0.0009585	0.000199

Гигиенический норматив для некоторых веществ не установлен

Расчетные формулы**Расчет выброса летучей части:**Максимальный выброс (M_M) $M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$ Максимальный выброс для операций окраски (M_o) $M_o = P_o \cdot \square'_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600$ (4.5, 4.6 [1])Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c) $M_o^c = P_c \cdot \square''_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600$ (4.7, 4.8 [1])Валовый выброс для операций окраски (M_o^r) $M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6}$ (4.13, 4.14 [1])Валовый выброс для операций сушки (M_o^r) $M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6}$ (4.15, 4.16 [1])Валовый выброс (M^r) $M^r = M_o^r + M_c^r$ (4.17 [1])**Расчет выброса аэрозоля:**Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a) $M_o^a = P_o \cdot \square'_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600$ (4.3, 4.4 [1])Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$) $M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6}$ (4.11, 4.12 [1])

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздуховода менее 2 м (либо воздуховод отсутствует)**Исходные данные**

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p , %

Лак	HEMPEL FAVOURITE VARNISH 01250	43.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 3

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 1

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square_p$), %	при сушке ($\square_p$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 8

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 49.53

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
2752	Уайт-спирит	58.770
2877	Петролейный эфир	34.280
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	5.880
----	2-бутанон оксим	1.070

Операция: №6 лак БТ-123

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки	
		г/с	т/год
2752	Уайт-спирит	0.0093188	0.000165
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0125563	0.000222
2902	Взвешенные вещества	0.0061667	0.000024

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$M_o = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600$ (4.5, 4.6 [1])

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$M_o^c = P_c \cdot \square''_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600$ (4.7, 4.8 [1])

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6}$ (4.13, 4.14 [1])

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6}$ (4.15, 4.16 [1])

Валовый выброс (M^r)

$M^r = M_o^r + M_c^r$ (4.17 [1])

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$M_o^a = P_o \cdot \square'_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600$ (4.3, 4.4 [1])

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6}$ (4.11, 4.12 [1])

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздуховода менее 2 м (либо воздуховод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Лаки	БТ-577	63.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 0.5

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0.08

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 8

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 1.07

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
2752	Уайт-спирит	42.600
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	57.400

Операция: №7 лак 318

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки	
		г/с	т/год
2750	Сольвент нефтя	0.0291667	0.000154
2902	Взвешенные вещества	0.0026667	0.000000

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square'_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_i) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square''_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_i) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square'_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_i) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздуховода менее 2 м (либо воздуховод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
лак	лак ВЛ-941	84.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 0.5

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0.08

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 0.03

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
2750	Сольвент нефтя	100.000

1.4.1.3.7. Источник 6014. Растворитель-30,41209 кг

6014	Обезжиривание и разбавление		
121	Растворители для ЛКМ Р-4 ГОСТ 7827-74	кг	30,41209
122	Растворители для лакокрасочных материалов N 646 ГОСТ 18188-72	кг	0,3816
123	Уайт-спирит ГОСТ 3134-78	кг	4578,08
105	Керосин для технических целей марок КТ-1, КТ-2	кг	12,80448
108	Ксилол нефтяной марки А ГОСТ 9410-78	кг	15,03637

4	[Пл. 2	Цех 5	Ист. 6014	Вар. 1] растворители-30 41209

Расчет произведен программой «Лакокраска» версия 3.0.13

Площадка: 2 Цех: 5 Название источника выбросов: №6014 растворители-30 41209

Тип источника выбросов: Неорганизованный источник (местные отсосы отсутствуют)

Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки	
		г/с	т/год
621	Метилбензол (Толуол)	0,0430556	0,005247
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0,0104167	0,000003
1061	Этанол (Спирт этиловый)	0,0069444	0,000002
1119	2-Этоксизтанол (Этилцеллозольв, Этиловый эфир этиленгликоля)	0,0055556	0,000002
1210	Бутилацетат	0,0083333	0,001016
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0,0180556	0,002197

Результаты расчетов по операциям

Название источника	Код	Название загр. в-ва	Без учета очистки	
			г/с	т/год
растворитель Р-4	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0180556	0.002196
	1210	Бутилацетат	0.0083333	0.001014
	0621	Метилбензол (Толуол)	0.0430556	0.005237
растворитель 646	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0048611	0.000001
	1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0.0104167	0.000003
	1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0069444	0.000002
	1210	Бутилацетат	0.0069444	0.000002
	1119	2-Этоксизтанол (Этилцеллозольв, Этиловый эфир этиленгликоля)	0.0055556	0.000002
	0621	Метилбензол (Толуол)	0.0347222	0.000010

Исходные данные по операциям:

Операция: №1 растворитель Р-4

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки	
		г/с	т/год
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0180556	0.002196
1210	Бутилацетат	0.0083333	0.001014
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0430556	0.005237

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^\circ)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_v / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \text{ (4.5, 4.6 [1])}$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o°)

$$M_o^c = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o^c \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^s)

$$M_o^s = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_o^s \quad (4.17 [1])$$

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Растворители	P-4	100.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 1

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_p'$), %	при сушке ($\square_p''$), %
Пневматический	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 33.79

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	26.000
1210	Бутилацетат	12.000
0621	Метилбензол (Толуол)	62.000

Операция: №2 растворитель 646

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки	
		г/с	т/год
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0048611	0.000001
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0.010416700	0.00000300
1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0069444	0.000002
1210	Бутилацетат	0.0069444	0.000002
1119	2-Этокситанол (Этилцеллозольв, Этиловый эфир этиленгликоля)	0.0055556	0.000002
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0347222	0.000010

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^s)

$$M_o^s = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_o^s \quad (4.17 [1])$$

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Растворители	N 646	100.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)
 Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.
 Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 1
 Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0
 Способ окраски:

Способ окраски	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Пневматический	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 0.08

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	7.000
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	15.000
1061	Этанол (Спирт этиловый)	10.000
1210	Бутилацетат	10.000
1119	2-Этоксизэтанол (Этилцеллозольв, Этиловый эфир этиленгликоля)	8.000
0621	Метилбензол (Толуол)	50.000

1.4.1.4. Низкая боковая пассажирская платформа (403,25x4,3)

Объемы работ по строительству представлены в таблице.

ист	Низкая боковая пассажирская платформа	Ед. изм	На ед.
	Разработка грунта 1гр.экскаватором	м ³	478
	Разработка грунта с погрузкой	м ³	1063,71
	Обратная засыпка траншей и котлованов	м ³	1428
6015	Земляные работы	м ³	2969,71
	ПГС		58,44
	Песок	м ³	25,19
	Щебень	м ³	112,252
6016	Основание из смеси	м ³	195,882
6017	Электроды	кг	670,43
6018	Грунтовка ХС-059	кг	43,35
	Грунтовка ХС-04		27,6
	Шпаклевка ХВ-005		22,08
	Эмаль ХС-759	кг	102,951
	Краска ХВ-161		108,56
6019	Растворитель бензин	кг	1,49
	Растворитель Р-4	кг	51,48
	Уайт-спирит	кг	222,4

1.4.1.4.1. Источник 6015. Разработка грунта-2969,71 м³

Источник 6015. Разработка подпочвенного грунта бульдозерами

Разработка грунта – 2969,71 м³.

формулы 3.1.1, 3.1.2

плотность материала	т/м ³	1,7
Материал: грунт (глина) /27/ т.3.1.1		грунт
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,05

доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,02
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 5-7 %	K5 =	0,6
время работы	ч/год	240
Средний размер куска материала: 50 -<10мм	K7 =	0,5
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 2,0м	B =	0,4
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	21,04
количество перерабатываемого материала - м3/год	Gгод =	2969,7
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	5048,5
Эффективность средств пылеподавления - табл.3.1.8	h =	0,2
Расчетные формулы		
<i>в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1</i>		
Выбросы пыли неорганической 2909. 20% SiO2		
$Mz/c = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,4908
$Mm/год = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,4241
с учетом увлажнения		
Выбросы пыли неорганической 2909. 20% SiO2		
Максимально разовый выброс	Mг/с =	0,0982
Валовый выброс	Mm/год =	0,0848

1.4.1.4.2. Источник 6016. Основание из инертных - 195,882 м3

Источник 6016. Устройство оснований из ПГС – 195,882м³.

объем ПГС	т/год	195,882
время работы	месяц	1
	ч/месяц	480
плотность ПГС	т/м3	2,1
производительность	т/ч	0,857
вес ПГС	т/год	411,352
Материал:	K1 =	0,04
песчано-гравийная смесь	K2 =	0,02
Макс. количество перегружаемого материала в, т/ч :	G =	0,857
Средний размер куска материала: 5-10 мм	K7 =	0,6
Влажность поверхности материала: до 5%	K5 =	0,7
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Высота падения материала при пересыпке: 0,50м	B =	0,4
Скорость ветра, м/с до 2.0	K3 =	1
количество перерабатываемого материала - т/год		411,352
время разгрузки (Т) - ч/год		480
Расчетные формулы		

$M \text{ (г/с)} = 1000000 * K1 * K2 * K3 * K4 K5 * K7 * G * B' / 3600 =$	0,0160	г/с
$M \text{ (т/Год)} = 0,0036 * M \text{ (г/с)} * T \text{ (ч/Год)} =$	0,0276	т/Год

1.4.1.4.3. Источник 6017. Сварка-670,43 кг

Источник 6017. Сварочные работы. Электроды УОНИ13/45 – 670,43кг.

Сварочный аэрозоль - 16,31 г/кг

$M = 16,31 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,0068 \text{ г/с}$

$M = 16,31 \text{ г/кг} * 670,43 \text{ кг/Год} * 0,000001 = 0,0109 \text{ т/Год}$

143-марганец и его соединения - 0,92 г/кг

$M = 0,92 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,00038 \text{ г/с}$

$M = 0,92 \text{ г/кг} * 670,43 \text{ кг/Год} * 0,000001 = 0,000617 \text{ т/Год}$

342-фтористый водород - 0,75 г/кг

$M = 0,75 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,00031 \text{ г/с}$

$M = 0,75 \text{ г/кг} * 670,43 \text{ кг/Год} * 0,000001 = 0,000503 \text{ т/Год}$

2908 - пыль неорганическая - 1,4 г/кг

$M = 1,4 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,00058 \text{ г/с}$

$M = 1,4 \text{ г/кг} * 670,43 \text{ кг/Год} * 0,000001 = 0,00094 \text{ т/Год}$

344-фториды - 3,3 г/кг

$M = 3,3 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,001 \text{ г/с}$

$M = 3,3 \text{ г/кг} * 670,43 \text{ кг/Год} * 0,000001 = 0,00221 \text{ т/Год}$

123-железа оксид -10,69 г/кг

$M = 10,7 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,0045 \text{ г/с}$

$M = 10,7 \text{ г/кг} * 670,43 \text{ кг/Год} * 0,000001 = 0,00717 \text{ т/Год}$

301-диоксид азота - 1,5 г/кг

$M = 1,5 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,00063 \text{ г/с}$

$M = 1,5 \text{ г/кг} * 670,43 \text{ кг/Год} * 0,000001 = 0,00101 \text{ т/Год}$

337 Оксид углерода - 13,3 г/кг

$M = 13,3 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,0055 \text{ г/с}$

$M = 13,3 \text{ г/кг} * 670,43 \text{ кг/Год} * 0,000001 = 0,0089 \text{ т/Год}$

1.4.1.4.4. Источник 6018. ЛКР-43,35 кг

Источник 6018. Лакокрасочные работы - кг.

Грунтовка ХС-059	кг	43,35
Грунтовка ХС-04		27,6
Шпаклевка ХВ-005		22,08
Эмаль ХС-759	кг	102,951

Краска ХВ-161		108,56

Расчет произведен программой «Лакокраска» версия 3.0.13
 Copyright© 1997-2016 Фирма «Интеграл»

Объект: №2 Жетыген-Алтынколь

Площадка: 2 Цех: 3 Вариант: 1

Название источника выбросов: №6018 ЛКМ-43,35

Тип источника выбросов: Неорганизованный источник (местные отсосы отсутствуют)

Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	0.4384714	0.186607	0.4384714	0.186607
1210	Бутилацетат	0.0864813	0.039658	0.0864813	0.039658
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.1885891	0.087138	0.1885891	0.087138
1411	Циклогексанон	0.0954240	0.014314	0.0954240	0.014314
2902	Взвешенные вещества	0.2433333	0.022896	0.2433333	0.022896

Результаты расчетов по операциям

Название источника	Код загр. в-ва	Название загр. в-ва	Без учета очистки		С учетом очистки	
			г/с	т/год	г/с	т/год
грунтовка ХС-059	0621	Метилбензол (Толуол)	0.2902400	0.043536	0.2902400	0.043536
	1210	Бутилацетат	0.0778880	0.011683	0.0778880	0.011683
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.1764480	0.026467	0.1764480	0.026467
	1411	Циклогексанон	0.0954240	0.014314	0.0954240	0.014314
грунтовка ХС-04	0621	Метилбензол (Толуол)	0.2596250	0.031778	0.2596250	0.031778
	1210	Бутилацетат	0.0502500	0.006151	0.0502500	0.006151
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.1088750	0.013326	0.1088750	0.013326
	2902	Взвешенные вещества	0.0990000	0.004990	0.0990000	0.004990
шпаклевка ХВ-005	0621	Метилбензол (Толуол)	0.4160700	0.020221	0.4160700	0.020221
	1210	Бутилацетат	0.0810700	0.003940	0.0810700	0.003940
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.1728600	0.008401	0.1728600	0.008401
	2902	Взвешенные вещества	0.1050000	0.005292	0.1050000	0.005292
эмаль ХС-759	0621	Метилбензол (Толуол)	0.4384714	0.069980	0.4384714	0.069980
	1210	Бутилацетат	0.0864813	0.013802	0.0864813	0.013802
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.1885891	0.030099	0.1885891	0.030099
	2902	Взвешенные вещества	0.1050000	0.005292	0.1050000	0.005292
краска ХВ-161	0621	Метилбензол (Толуол)	0.1743750	0.021092	0.1743750	0.021092
	1210	Бутилацетат	0.0337500	0.004082	0.0337500	0.004082
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0731250	0.008845	0.0731250	0.008845
	2902	Взвешенные вещества	0.2433333	0.012614	0.2433333	0.012614

Исходные данные по операциям:

Операция: №1 грунтовка ХС-059

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	0.2902400	0.043536	0.00	0.2902400	0.043536
1210	Бутилацетат	0.0778880	0.011683	0.00	0.0778880	0.011683
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.1764480	0.026467	0.00	0.1764480	0.026467
1411	Циклогексанон	0.0954240	0.014314	0.00	0.0954240	0.014314

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p' \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \text{ (4.5, 4.6 [1])}$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p'' \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \text{ (4.7, 4.8 [1])}$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \text{ (4.13, 4.14 [1])}$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \text{ (4.15, 4.16 [1])}$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \text{ (4.17 [1])}$$

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p , %
Грунтовка	ХС-059	64.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 5

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 5

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square_p'$), %	при сушке ($\square_p''$), %
Окунание	0.000	28.000	72.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 30

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 30

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	27.570
1210	Бутилацетат	12.170
0621	Метилбензол (Толуол)	45.350
1411	Циклогексанон	14.910

Операция: №2 грунтовка ХС-04

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	0.2596250	0.031778	0.00	0.2596250	0.031778
1210	Бутилацетат	0.0502500	0.006151	0.00	0.0502500	0.006151
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.1088750	0.013326	0.00	0.1088750	0.013326
2902	Взвешенные вещества	0.0990000	0.004990	0.00	0.0990000	0.004990

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p' \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p'' \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square_a' \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздуховода менее 2 м (либо воздуховод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Грунтовка	XC-010	67.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 9

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 3

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
		при окраске ($\square_a'$), %	при сушке ($\square_p''$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 20

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 14

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	26.000
1210	Бутилацетат	12.000
0621	Метилбензол (Толуол)	62.000

Операция: №3 шпаклевка XB-005

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
				%		

0621	Метилбензол (Толуол)	0.4160700	0.020221	0.00	0.4160700	0.020221
1210	Бутилацетат	0.0810700	0.003940	0.00	0.0810700	0.003940
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.1728600	0.008401	0.00	0.1728600	0.008401

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Шпатлевка	XB-005	67.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 9

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 5

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Окунание	0.000	28.000	72.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 10

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 5

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	25.800
1210	Бутилацетат	12.100
0621	Метилбензол (Толуол)	62.100

Операция: №4 эмаль ХС-759

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	0.4384714	0.069980	0.00	0.4384714	0.069980
1210	Бутилацетат	0.0864813	0.013802	0.00	0.0864813	0.013802

1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.1885891	0.030099	0.00	0.1885891	0.030099
2902	Взвешенные вещества	0.1050000	0.005292	0.00	0.1050000	0.005292

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \alpha_p \cdot f_p \cdot (1 - \alpha_1) \cdot \alpha_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \alpha_p \cdot f_p \cdot (1 - \alpha_1) \cdot \alpha_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \alpha_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \alpha_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздухопровода менее 2 м (либо воздухопровод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p , %
Эмаль	ХС-75У	68.500

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 10

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 5

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске (α_a), %	при окраске (α_p'), %	при сушке (α_p''), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 35

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 14

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части (α_i), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	26.430

1210	Бутилацетат	12.120
0621	Метилбензол (Толуол)	61.450

Операция: №5 краска ХВ-161

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	0.1743750	0.021092	0.00	0.1743750	0.021092
1210	Бутилацетат	0.0337500	0.004082	0.00	0.0337500	0.004082
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0731250	0.008845	0.00	0.0731250	0.008845
2902	Взвешенные вещества	0.2433333	0.012614	0.00	0.2433333	0.012614

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p' \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p'' \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square_a' \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздуховода менее 2 м (либо воздуховод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Эмаль	ХВ-124	27.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 10

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 5

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square_p'$), %	при сушке ($\square_p''$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц

(K_{гр}): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_с), ч: 24

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 14.4

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части (□ _i), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	26.000
1210	Бутилацетат	12.000
0621	Метилбензол (Толуол)	62.000

Программа основана на методических документах:

1. «Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выделений)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2015
2. Информационное письмо НИИ Атмосфера №2. Исх. 07-2-200/16-0 от 28.04.2016
3. Информационное письмо НИИ Атмосфера №4. Исх. 07-2-650/16-0 от 07.09.2016

1.4.1.4.5. Источник 6019. Растворитель-51,48 кг

Источник 6019. Растворители - кг.

Растворитель бензин	кг	1,49
Растворитель Р-4	кг	51,48
Уайт-спирит	кг	222,4

Расчет произведен программой «Лакокраска» версия 3.0.13 от 16.09.2016

Copyright© 1997-2016 Фирма «Интеграл»

Объект: №2 Жетыген-Алтынколь

Площадка: 2 Цех: 3 Вариант: 0 Название источника выбросов: №6019 Обезжиривание -1,49

Тип источника выбросов: Неорганизованный источник (местные отсосы отсутствуют)

Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	1.2916667	0.147483	1.2916667	0.147483
1210	Бутилацетат	0.2500000	0.028545	0.2500000	0.028545
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.5416667	0.061848	0.5416667	0.061848
2704	Бензин	0,5	0,00149		
2752	Уайт - спирт	1,0	0,2224		

Результаты расчетов по операциям

Название источника	Код загр. в-ва	Название загр. в-ва	Без учета очистки		С учетом очистки	
			г/с	т/год	г/с	т/год
растворитель Р4	0621	Метилбензол (Толуол)	1.2916667	0.147483	1.2916667	0.147483
	1210	Бутилацетат	0.2500000	0.028545	0.2500000	0.028545
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.5416667	0.061848	0.5416667	0.061848

Исходные данные по операциям:

Операция: №1 растворитель Р4

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка (□ ₁)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	1.2916667	0.147483	0.00	1.2916667	0.147483
1210	Бутилацетат	0.2500000	0.028545	0.00	0.2500000	0.028545

1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.5416667	0.061848	0.00	0.5416667	0.0618

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p' \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p'' \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Растворители	P-4	100.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 5

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 10

Способ окраски:

Способ окраски	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_p'$), %	при сушке ($\square_p''$), %
Пневматический	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 30

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 10.3

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	26.000
1210	Бутилацетат	12.000
0621	Метилбензол (Толуол)	62.000

Программа основана на методических документах:

1. «Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выделений)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2015
2. Информационное письмо НИИ Атмосфера №2. Исх. 07-2-200/16-0 от 28.04.2016
3. Информационное письмо НИИ Атмосфера №4. Исх. 07-2-650/16-0 от 07.09.2016

1.4.1.5. Стрелочный пост с уборной /2шт./, Телефонизация /2пост/

1.4.1.5.1. Источник 6020. Разработка грунта-183,7875 м3

Источник 6020. Разработка грунта и засыпка – 183,7875 м³.

формулы 3.1.1, 3.1.2

объем грунта	м3	183,7875
плотность материала	т/м3	1,8
Материал: глина		
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,02
Скорость ветра, м/с , до 5,0м/с	K3 =	1,2
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: до 7%	K5 =	0,6
Средний размер куска материала: 100-50мм	K7 =	0,4
поправочный коэффициент для различных материалов для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке самосвала:		
- при одновременном сбросе материала весом свыше 10т	K9	0,1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала	B =	0,4
количество перерабатываемого материала - т/час	G _{час} =	15,00
количество перерабатываемого материала - т/год	G _{год} =	330,8
Эффективность средств пылеподавления	h =	0
Расчетные формулы		
при сбросе свыше 10т K9=0,1		
$M_{сек} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - \square\square\square\square\square\square\square\square)$		0,0240
$M_{год} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - \square\square\square\square)$		0,0019

1.4.1.5.2. Источник 6021. Сварочные работы-9,30112 кг

Источник 6021. Сварочные работы:

Электроды	9,30112	18,60224	кг
ПОС30/40	0,17105	0,3421	кг

Пайка

ПОС-40

184 Выбросы окислов свинца

q_i = 0,000005 г/с

Мг/с = 0,000005 г/с

Мт/год = 0,000005 г/с * 6 ч/сут * 0,2 дн/год * 1 пост * 3600 * 0,001 = 0,000 022т/год

168 Выбросы окислов олова

q_i = 0,0000033 г/с

Мг/с = 0,0000033 г/с

Мт/год = 0,0000033 г/с * 6 ч/сут * 0,2 дн/год * 1 пост * 3600 * 0,001 = 0,000014т/год

расход ПОС30 = 9,5г/м

к-во припоя = 342,1 г/год

к-во метров = 36,011 м/год

время на 1м = 2мин/м

время работы = 72,021 мин

часов в сутки 6 ч/сут

к-во дней = 0,2 дн

Сварка

УОНИ-13/45 (э42а)

расход 18,60224 кг - 0,00083 кг/с

сварочный аэрозоль - 16,31г/кг

M = 16,31 г/кг * 0,00083кг/с = 0,0136 г/с

$$M = 16,31 \text{ г/кг} * 18,60224 \text{ кг/Год} * 0,000001 = 0,000303 \text{ т/Год}$$

123-железа оксид - 10,69 г/кг

$$M = 10,7 \text{ г/кг} * 0,00083 \text{ кг/с} = 0,0089 \text{ г/с}$$

$$M = 10,7 \text{ г/кг} * 18,60224 \text{ кг/Год} * 0,000001 = 0,000199 \text{ т/Год}$$

143-марганец и его соединения - 0,92г/кг

$$M = 0,92 \text{ г/кг} * 0,00083 \text{ кг/с} = 0,00077 \text{ г/с}$$

$$M = 0,92 \text{ г/кг} * 18,60224 \text{ кг/Год} * 0,000001 = 0,0000171 \text{ т/Год}$$

301-диоксид азота - 1,5 г/кг

$$M = 1,5 \text{ г/кг} * 0,00083 \text{ кг/с} = 0,00125 \text{ г/с}$$

$$M = 1,5 \text{ г/кг} * 18,60224 \text{ кг/Год} * 0,000001 = 0,000028 \text{ т/Год}$$

337 Оксид углерода - 13,3г/кг

$$M = 13,3 \text{ г/кг} * 0,00083 \text{ кг/с} = 0,0111 \text{ г/с}$$

$$M = 13,3 \text{ г/кг} * 18,60224 \text{ кг/Год} * 0,000001 = 0,000247 \text{ т/Год}$$

342-фтористый водород - 0,75 г/кг

$$M = 0,75 \text{ г/кг} * 0,00083 \text{ кг/с} = 0,00063 \text{ г/с}$$

$$M = 0,75 \text{ г/кг} * 18,60224 \text{ кг/Год} * 0,000001 = 0,000014 \text{ т/Год}$$

344-фториды - 3,3г/кг

$$M = 3,3 \text{ г/кг} * 0,00083 \text{ кг/с} = 0,0028 \text{ г/с}$$

$$M = 3,3 \text{ г/кг} * 18,60224 \text{ кг/Год} * 0,000001 = 0,000061 \text{ т/Год}$$

2908 - пыль неорганическая - 1,4 г/кг

$$M = 1,4 \text{ г/кг} * 0,00083 \text{ кг/с} = 0,00117 \text{ г/с}$$

$$M = 1,4 \text{ г/кг} * 18,60224 \text{ кг/Год} * 0,000001 = 0,000026 \text{ т/Год}$$

1.4.1.5.3. Источник 6022. ЛКМ-0,03348 кг

Источник 6022. Лакокрасочные работы:

Грунтовка ГФ-021	0,01674	0,03348	кг
Грунтовка ХС-04	2,061	4,122	кг
Шпаклевка ЭП-0010	11,0214	22,0428	кг
Шпаклевка ПФ-002	0,080425	0,16085	кг
Шпаклевка ХВ-005	1,648812	3,297624	кг
Эмаль ПФ-115	1,33784	3,27568	кг
Краска ХВ-121	8,10666	16,21332	кг
Лак БТ-123	0,438	0,876	кг
Лак 318	0,022	0,044	кг

Результаты расчётов:

Код	Название	Без учёта газоочистки	
		г/сек	т/год
2750	Сольвент нефтя	0.0026667	0.000040
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0102529	0.002426
1210	Бутилацетат	0.0047321	0.001124

1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0002309	0.000242
0621	Толуол	0.0244493	0.007012
0616	Ксилол (смесь изомеров)	0.0031570	0.001079
0620	Винилбензол (Стирол)	0.0024000	0.000036
2752	Уайт-спирит	0.0023430	0.000979
2902	Взвешенные вещества	0.0014087	0.004193

Результаты расчётов по операциям:

Название источника	Код	Название загр. в-ва	Без учёта газоочистки	
			г/сек	т/год
грунт ГФ-021	616	Ксилол (смесь изомеров)	0.0012000	0.000018
грунт ХС-04	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0102529	0.000718
	1210	Бутилацетат	0.0047321	0.000331
	621	Толуол	0.0244493	0.001711
шпаклевка ЭП-10	621	Толуол	0.0011559	0.001214
	1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0002309	0.000242
шпаклевка ПФ-002	2750	Сольвент нафта	0.0026667	0.000040
шпаклевка ХВ-005	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0081491	0.000570
	1210	Бутилацетат	0.0038219	0.000268
	621	Толуол	0.0196147	0.001373
эмаль ПФ-115	616	Ксилол (смесь изомеров)	0.0007366	0.000743
	2752	Уайт-спирит	0.0007366	0.000743
	2902	Взвешенные вещества	0.0007202	0.000545
краска ХВ-121	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0003387	0.001138
	1210	Бутилацетат	0.0001563	0.000525
	621	Толуол	0.0008076	0.002714
	2902	Взвешенные вещества	0.0014087	0.003550
	2752	Уайт-спирит	0.0023430	0.000236
	616	Ксилол (смесь изомеров)	0.0031570	0.000318
	2902	Взвешенные вещества	0.0012921	0.000098
	620	Винилбензол (Стирол)	0.0024000	0.000036
лак БТ-577	2752	Уайт-спирит	0.0023430	0.000236
	616	Ксилол (смесь изомеров)	0.0031570	0.000318
	2902	Взвешенные вещества	0.0012921	0.000098
	620	Винилбензол (Стирол)	0.0024000	0.000036

Исходные данные по операциям:

Операция: [1] грунт ГФ-021

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки	
		г/с	т/год
0616	Ксилол (смесь изомеров)	0.0012000	0.000018

Расчёт выброса летучей части:

$$M_{\text{вал.крас.}} = M \cdot F_p \cdot D_2 \cdot 0.0001 \cdot (D_x/100)/1000$$

$$M_{\text{вал.суш.}} = M \cdot F_p \cdot D_3 \cdot 0.0001 \cdot (D_x/100)/1000$$

$$M_{\text{вал.общ.}} = M_{\text{вал.крас.}} + M_{\text{вал.суш.}}$$

$$M_{\text{макс.}} = \text{MAX}(M_{\text{вал.суш.}}/(t_1 \cdot 0.0036), M_{\text{вал.крас.}}/(t_2 \cdot 0.0036))$$

Исходные данные.

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	Fp [%мас]
Грунтовка	ГФ-021	45.000

Fp - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Масса краски M = 0.04 [кг].

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
		при окраске (D2), [%]	при сушке (D3), [%]
Окунание	0.000	28.000	72.000

Время проведения операции:

Операция производилась полностью.

Время проведения сушки t1=3 [ч].

Время проведения окраски $t_2=3$ [ч].

Содержание компонентов в летучей части ЛМК:

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части (Dx), [%,мас]
0616	Ксилол (смесь изомеров)	100.000

Операция: [2] грунт ХС-04

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки	
		г/с	т/год
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0102529	0.000718
1210	Бутилацетат	0.0047321	0.000331
0621	Толуол	0.0244493	0.001711

Расчёт выброса летучей части:

$$M_{\text{вал.крас.}} = M \cdot F_p \cdot D_2 \cdot 0.0001 \cdot (D_x/100)/1000$$

$$M_{\text{вал.суш.}} = M \cdot F_p \cdot D_3 \cdot 0.0001 \cdot (D_x/100)/1000$$

$$M_{\text{вал.общ.}} = M_{\text{вал.крас.}} + M_{\text{вал.суш.}}$$

$$M_{\text{макс.}} = \text{MAX}(M_{\text{вал.суш.}}/(t_1 \cdot 0.0036), M_{\text{вал.крас.}}/(t_2 \cdot 0.0036))$$

Исходные данные.

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	Fp [%,мас]
Грунтовка	ХС-010	67.000

Fp - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Масса краски M = 4.12 [кг].

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске		Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске (D1), [%]		при окраске (D2), [%]	при сушке (D3), [%]
Окунание	0.000		28.000	72.000

Время проведения операции:

Операция производилась полностью.

Время проведения сушки $t_1=14$ [ч].

Время проведения окраски $t_2=14$ [ч].

Содержание компонентов в летучей части ЛМК:

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части (Dx), [%,мас]
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	26.000
1210	Бутилацетат	12.000
0621	Толуол	62.000

Операция: [3] шпаклевка ЭП-10

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки	
		г/с	т/год
0621	Толуол	0.0011559	0.001214
1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0002309	0.000242

Расчёт выброса летучей части:

$$M_{\text{вал.крас.}} = M \cdot F_p \cdot D_2 \cdot 0.0001 \cdot (D_x/100)/1000$$

$$M_{\text{вал.суш.}} = M \cdot F_p \cdot D_3 \cdot 0.0001 \cdot (D_x/100)/1000$$

$$M_{\text{вал.общ.}} = M_{\text{вал.крас.}} + M_{\text{вал.суш.}}$$

$$M_{\text{макс.}} = \text{MAX}(M_{\text{вал.суш.}}/(t_1 \cdot 0.0036), M_{\text{вал.крас.}}/(t_2 \cdot 0.0036))$$

Исходные данные.

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	Fp [%,мас]
Шпатлевка	ЭП-0010	10.000

Fp - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Масса краски М = 22.04 [кг].

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
		при окраске (D1), [%]	при сушке (D3), [%]
Окунание	0.000	28.000	72.000

Время проведения операции:

Операция производилась полностью.

Время проведения сушки t1=210 [ч].

Время проведения окраски t2=210 [ч].

Содержание компонентов в летучей части ЛМК:

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части (Dx), [%мас]
0621	Толуол	55.070
1061	Этанол (Спирт этиловый)	11.000

Операция: [4] шпаклевка ПФ-002

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки	
		г/с	т/год
2750	Сольвент нефтяной	0.0026667	0.000040

Расчёт выброса летучей части:

$M_{\text{вал.крас.}} = M \cdot F_p \cdot D_2 \cdot 0.0001 \cdot (D_x/100)/1000$

$M_{\text{вал.суш.}} = M \cdot F_p \cdot D_3 \cdot 0.0001 \cdot (D_x/100)/1000$

$M_{\text{вал.общ.}} = M_{\text{вал.крас.}} + M_{\text{вал.суш.}}$

$M_{\text{макс.}} = \text{MAX}(M_{\text{вал.суш.}}/(t_1 \cdot 0.0036), M_{\text{вал.крас.}}/(t_2 \cdot 0.0036))$

Исходные данные.

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	Fp [%мас]
Шпатлевка	ПФ-002	25.000

Fp - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Масса краски М = 0.16 [кг].

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
		при окраске (D1), [%]	при сушке (D3), [%]
Окунание	0.000	28.000	72.000

Время проведения операции:

Операция производилась полностью.

Время проведения сушки t1=3 [ч].

Время проведения окраски t2=3 [ч].

Содержание компонентов в летучей части ЛМК:

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части (Dx), [%мас]
2750	Сольвент нефтяной	100.000

Операция: [5] шпаклевка ХВ-005

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки	
		г/с	т/год
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0081491	0.000570
1210	Бутилацетат	0.0038219	0.000268

0621	Толуол	0.0196147	0.001373

Расчёт выброса летучей части:

$$M_{\text{вал.крас.}} = M \cdot F_p \cdot D_2 \cdot 0.0001 \cdot (D_x/100)/1000$$

$$M_{\text{вал.суш.}} = M \cdot F_p \cdot D_3 \cdot 0.0001 \cdot (D_x/100)/1000$$

$$M_{\text{вал.общ.}} = M_{\text{вал.крас.}} + M_{\text{вал.суш.}}$$

$$M_{\text{макс.}} = \text{MAX}(M_{\text{вал.суш.}}/(t_1 \cdot 0.0036), M_{\text{вал.крас.}}/(t_2 \cdot 0.0036))$$

Исходные данные.

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	Fp [%,мас]
Шпатлевка	XB-005	67.000

Fp - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Масса краски M = 3.3 [кг].

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске (D1), [%]	при окраске (D2), [%]	при сушке (D3), [%]
Окувание	0.000	28.000	72.000

Время проведения операции:

Операция производилась полностью.

Время проведения сушки t1=14 [ч].

Время проведения окраски t2=14 [ч].

Содержание компонентов в летучей части ЛМК:

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части (Dx), [%,мас]
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	25.800
1210	Бутилацетат	12.100
0621	Толуол	62.100

Операция: [6] эмаль ПФ-115

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки	
		г/с	т/год
0616	Ксилол (смесь изомеров)	0.0007366	0.000743
2752	Уайт-спирит	0.0007366	0.000743
2902	Взвешенные вещества	0.0007202	0.000545

Расчёт выброса летучей части:

$$M_{\text{вал.крас.}} = M \cdot F_p \cdot D_2 \cdot 0.0001 \cdot (D_x/100)/1000$$

$$M_{\text{вал.суш.}} = M \cdot F_p \cdot D_3 \cdot 0.0001 \cdot (D_x/100)/1000$$

$$M_{\text{вал.общ.}} = M_{\text{вал.крас.}} + M_{\text{вал.суш.}}$$

$$M_{\text{макс.}} = \text{MAX}(M_{\text{вал.суш.}}/(t_1 \cdot 0.0036), M_{\text{вал.крас.}}/(t_2 \cdot 0.0036))$$

Расчёт выброса аэрозоля:

$$M_{\text{вал.}} = M \cdot D_1 \cdot 0.01 \cdot 0.001 \cdot (100 - F_p)/100$$

$$M_{\text{макс.}} = M_{\text{вал.}}/t_2/0.0036$$

Исходные данные.

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	Fp [%,мас]
Эмаль	ПФ-115	45.000

Fp - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Масса краски M = 3.3 [кг].

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске (D1), [%]	при окраске (D2), [%]	при сушке (D3), [%]
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Время проведения операции:

Операция производилась полностью.

Время проведения сушки $t_1=210$ [ч].

Время проведения окраски $t_2=210$ [ч].

Содержание компонентов в летучей части ЛМК:

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части (Dx), [%,мас]
0616	Ксилол (смесь изомеров)	50.000
2752	Уайт-спирит	50.000

Операция: [7] краска ХВ-121

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки	
		г/с	т/год
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0003387	0.001138
1210	Бутилацетат	0.0001563	0.000525
0621	Толуол	0.0008076	0.002714
2902	Взвешенные вещества	0.0014087	0.003550

Расчёт выброса летучей части:

$M_{\text{вал.крас.}} = M \cdot F_p \cdot D_2 \cdot 0.0001 \cdot (D_x/100)/1000$

$M_{\text{вал.суш.}} = M \cdot F_p \cdot D_3 \cdot 0.0001 \cdot (D_x/100)/1000$

$M_{\text{вал.общ.}} = M_{\text{вал.крас.}} + M_{\text{вал.суш.}}$

$M_{\text{макс.}} = \text{MAX}(M_{\text{вал.суш.}}/(t_1 \cdot 0.0036), M_{\text{вал.крас.}}/(t_2 \cdot 0.0036))$

Расчёт выброса аэрозоля:

$M_{\text{вал.}} = M \cdot D_1 \cdot 0.01 \cdot 0.001 \cdot (100 - F_p)/100$

$M_{\text{макс.}} = M_{\text{вал.}}/t_2/0.0036$

Исходные данные.

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	Fp [%,мас]
Эмаль	ХВ-124	27.000

Fp - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Масса краски $M = 16.21$ [кг].

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
		при окраске (D2), [%]	при сушке (D3), [%]
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Время проведения операции:

Операция производилась полностью.

Время проведения сушки $t_1=700$ [ч].

Время проведения окраски $t_2=700$ [ч].

Содержание компонентов в летучей части ЛМК:

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части (Dx), [%,мас]
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	26.000
1210	Бутилацетат	12.000
0621	Толуол	62.000

Операция: [8] лак БТ-577

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки	
		г/с	т/год
2752	Уайт-спирит	0.0023430	0.000236
0616	Ксилол (смесь изомеров)	0.0031570	0.000318
2902	Взвешенные вещества	0.0012921	0.000098

Расчёт выброса летучей части:

$$M_{\text{вал.крас.}} = M \cdot F_p \cdot D_2 \cdot 0.0001 \cdot (D_x/100)/1000$$

$$M_{\text{вал.суш.}} = M \cdot F_p \cdot D_3 \cdot 0.0001 \cdot (D_x/100)/1000$$

$$M_{\text{вал.общ.}} = M_{\text{вал.крас.}} + M_{\text{вал.суш.}}$$

$$M_{\text{макс.}} = \text{MAX}(M_{\text{вал.суш.}}/(t_1 \cdot 0.0036), M_{\text{вал.крас.}}/(t_2 \cdot 0.0036))$$

Расчёт выброса аэрозоля:

$$M_{\text{вал.}} = M \cdot D_1 \cdot 0.01 \cdot 0.001 \cdot (100 - F_p)/100$$

$$M_{\text{макс.}} = M_{\text{вал.}}/t_2/0.0036$$

Исходные данные.

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	Fp [%,мас]
Лаки	БТ-577	63.000

Fp - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Масса краски M = 0.88 [кг].

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
		при окраске (D2), [%]	при сушке (D3), [%]
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Время проведения операции:

Операция производилась полностью.

Время проведения сушки t1=21 [ч].

Время проведения окраски t2=21 [ч].

Содержание компонентов в летучей части ЛМК:

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части (Dx), [%,мас]
2752	Уайт-спирит	42.600
0616	Ксилол (смесь изомеров)	57.400

Операция: [9] лак 318

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки		Газоочистка	С учётом пылегазоочистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
0620	Винилбензол (Стирол)	0.0024000	0.000036	0.00	0.0024000	0.000036

Расчёт выброса летучей части:

$$M_{\text{вал.крас.}} = M \cdot F_p \cdot D_2 \cdot 0.0001 \cdot (D_x/100)/1000$$

$$M_{\text{вал.суш.}} = M \cdot F_p \cdot D_3 \cdot 0.0001 \cdot (D_x/100)/1000$$

$$M_{\text{вал.общ.}} = M_{\text{вал.крас.}} + M_{\text{вал.суш.}}$$

$$M_{\text{макс.}} = \text{MAX}(M_{\text{вал.суш.}}/(t_1 \cdot 0.0036), M_{\text{вал.крас.}}/(t_2 \cdot 0.0036))$$

Исходные данные.

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	Fp [%,мас]
Лаки	Ускоритель N 30	90.000

Fp - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Масса краски M = 0.04 [кг].

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
		при окраске (D1), [%]	при сушке (D3), [%]
Окунание	0.000	28.000	72.000

Время проведения операции:

Операция производилась полностью.

Время проведения сушки $t_1=3$ [ч].

Время проведения окраски $t_2=3$ [ч].

Содержание компонентов в летучей части ЛМК:

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части (Dx), [%мас]
0620	Винилбензол (Стирол)	100.000

1.4.1.5.4. Источник 6023. Обезжиривание-2,18 кг**Источник 6023. Растворители.**

Растворитель Р-4	1,09274	2,18548	кг
Керосин	0,0480631	0,0961262	т
Уайт-спирит	0,00175201	0,003504	т

Результаты расчётов:

Код	Название	Без учёта газоочистки	
		г/сек	т/год
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0054229	0.000569
1210	Бутилацетат	0.0025029	0.000263
0621	Толуол	0.0129314	0.001358
2732	Керосин	0,005	0,0961262
2752	Уайт-спирит	0,03	0,003504

Результаты расчётов по операциям:

Название источника	Код	Название загр. в-ва	Без учёта газоочистки	
			г/сек	т/год
растворитель Р-4	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0054229	0.000569
	1210	Бутилацетат	0.0025029	0.000263
	621	Толуол	0.0129314	0.001358

Исходные данные по операциям:

Операция: [1] растворитель Р-4

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки	
		г/с	т/год
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0054229	0.000569
1210	Бутилацетат	0.0025029	0.000263
0621	Толуол	0.0129314	0.001358

Расчёт выброса летучей части:

$$M_{\text{вал.крас.}} = M \cdot F_p \cdot D_2 \cdot 0.0001 \cdot (D_x/100)/1000$$

$$M_{\text{вал.суш.}} = M \cdot F_p \cdot D_3 \cdot 0.0001 \cdot (D_x/100)/1000$$

$$M_{\text{вал.общ.}} = M_{\text{вал.крас.}} + M_{\text{вал.суш.}}$$

$$M_{\text{макс.}} = \text{MAX}(M_{\text{вал.суш.}}/(t_1 \cdot 0.0036), M_{\text{вал.крас.}}/(t_2 \cdot 0.0036))$$

Исходные данные.

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	Fp [%мас]
Растворители	Р-4	100.000

Fp - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Масса краски M = 2.19 [кг].

Способ окраски:

Способ окраски	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске (D2), [%]	при сушке (D3), [%]
Окунание	28.000	72.000

Время проведения операции:

Операция производилась полностью.

Время проведения сушки $t_1=21$ [ч].

Время проведения окраски $t_2=21$ [ч].

Содержание компонентов в летучей части ЛМК:

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части (Dx), [%мас]
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	26.000
1210	Бутилацетат	12.000
0621	Толуол	62.000

1.4.1.6. Резервуары для питьевой воды емк. 15м³ с наземным павильоном. -2шт

	Разработка грунта 1гр.экскаватором	м ³	255
	Разработка грунта с погрузкой	м ³	75
	Обратная засыпка траншей и котлованов	м ³	285
6024	Земляные работы		615
	Песок	м ³	1,5
	Щебень	м ³	1,9881
6025	Основание из смеси		3,4881
6026	Электроды	кг	19,4445
6027	Грунтовка ГФ-021	кг	1,5
	Шпаклевка ЭП-0010	кг	5,085
	Эмаль ХС-710 /759/	кг	33,75
	Эмаль ПФ-115	кг	1,5
	Эмаль ХВ-16	кг	1,5
	Краска БТ-177 /577/	кг	1,5
	Лак ХП-734/эмаль ХС-119/	кг	6,6
6028	Растворитель бензин	кг	14,85
	Растворитель Р-4	кг	17,565
	Уайт-спирит	кг	1,5
	Ксилол	кг	1,5

1.4.1.6.1. Источник 6024. Разработка грунта-615 м³

Источник 6024. Земляные работы– 615,0 м³.

разработка грунта

формулы 3.1.1, 3.1.2

плотность материала	т/м ³	1,7
Материал: грунт (глина) /27/ т.3.1.1		грунт
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,02
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 5-7 %	K5 =	0,6
время работы	ч/год	240
Средний размер куска материала: 50 -<10мм	K7 =	0,5

поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 2,0м	B =	0,4
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	4,36
количество перерабатываемого материала - м3/год	Gгод =	615,0
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	1045,5
Эффективность средств пылеподавления - табл.3.1.8	h =	0,2
Расчетные формулы		
в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1		
Выбросы пыли неорганической 2909. 20% SiO2		
$Mz/c = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,1016
$Mm/год = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,0878
с учетом увлажнения		
Выбросы пыли неорганической 2909. 20% SiO2		
Максимально разовый выброс	Мг/с =	0,0203
Валовый выброс	Mm/год =	0,0176

1.4.1.6.2. Источник 6025. Основание из инертных - 3,4881 м3

Источник 6025. Устройство оснований из ПГС – 3,4881м³.

объем ПГС	м/год	3,4881
время работы	месяц	1
	ч/месяц	480
плотность ПГС	т/м3	2,1
производительность	т/ч	0,015
вес ПГС	т/год	7,32501
Материал:	K1 =	0,04
песчано-гравийная смесь	K2 =	0,02
Макс. количество перегружаемого материала в, т/ч :	G =	0,015
Средний размер куска материала:	5-10 мм	K7 = 0,6
Влажность поверхности материала:	до 5%	K5 = 0,7
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Высота падения материала при пересыпке:	0,50м	B = 0,4
Скорость ветра, м/с	до 2.0	K3 = 1
количество перерабатываемого материала - т/год		7,32501
время разгрузки (Т) - ч/год		480
Расчетные формулы		
$M (г/с) = 1000000 * K1 * K2 * K3 * K4 * K5 * K7 * G * B' / 3600 =$	0,0003	г/с
$M (т/год) = 0,0036 * M(г/с) * T (ч/год) =$	0,0005	т/год

1.4.1.6.3. Источник 6026. Сварочные работы-19,4445 кг

Источник 6026. Сварочные работы. Электроды УОНИ13/45 – 19,4445кг

Сварочный аэрозоль - 16,31 г/кг

$M = 16,31 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,0068 \text{ г/с}$

$M = 16,31 \text{ г/кг} * 19,4445 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,00032 \text{ т/год}$

143-марганец и его соединения - 0,92 г/кг

$M = 0,92 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,00038 \text{ г/с}$

$M = 0,92 \text{ г/кг} * 19,4445 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,000018 \text{ т/год}$

342-фтористый водород - 0,75 г/кг

$M = 0,75 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,00031 \text{ г/с}$

$M = 0,75 \text{ г/кг} * 19,4445 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,000015 \text{ т/год}$

2908 - пыль неорганическая - 1,4 г/кг

$M = 1,4 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,00058 \text{ г/с}$

$M = 1,4 \text{ г/кг} * 19,4445 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,000027 \text{ т/год}$

344-фториды - 3,3 г/кг

$M = 3,3 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,001 \text{ г/с}$

$M = 3,3 \text{ г/кг} * 19,4445 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,000064 \text{ т/год}$

123-железа оксид - 10,69 г/кг

$M = 10,7 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,0045 \text{ г/с}$

$M = 10,7 \text{ г/кг} * 19,4445 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,00021 \text{ т/год}$

301-диоксид азота - 1,5 г/кг

$M = 1,5 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,00063 \text{ г/с}$

$M = 1,5 \text{ г/кг} * 19,4445 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,000029 \text{ т/год}$

д

337 Оксид углерода - 13,3 г/кг

$M = 13,3 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,0055 \text{ г/с}$

$M = 13,3 \text{ г/кг} * 19,4445 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,00026 \text{ т/год}$

1.4.1.6.4. Источник 6027. ЛКР-1,5 кг

Источник 6027 Лакокрасочные работы - кг.

6032	Грунтовка ГФ-021	кг	1,5
	Шпаклевка ЭП-0010	кг	5,085
	Эмаль ХС-710 /759/	кг	33,75
	Эмаль ПФ-115	кг	1,5
	Эмаль ХВ-16	кг	1,5
	Краска БТ-177 /577/	кг	1,5
	Лак ХП-734/эмаль ХС-119/	кг	6,6

Расчет произведен программой «Лакокраска» версия 3.0.13

Copyright© 1997-2016 Фирма «Интеграл»

Регистрационный номер: 02-20-0109

Объект: №0 Площадка: 2 Цех: 6 Вариант: 1 Название источника выбросов: №6027 ЛКР-1 5
 Тип источника выбросов: Неорганизованный источник (местные отсосы отсутствуют)

Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0,125563	0,013652	0,125563	0,013652
621	Метилбензол (Толуол)	0,084364	0,007397	0,084364	0,007397
1061	Этанол (Спирт этиловый)	0,015601	0,000571	0,015601	0,000571
1210	Бутилацетат	0,028423	0,002055	0,028423	0,002055
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0,064837	0,004691	0,064837	0,004691
1411	Циклогексанон	0,034488	0,002477	0,034488	0,002477
2752	Уайт-спирит	0,093188	0,005116	0,093188	0,005116
2902	Взвешенные вещества	0,15	0,012676	0,15	0,012676

Результаты расчетов по операциям

Название источника	Код загр. в-ва	Название загр. в-ва	Без учета очистки	
			г/с	т/год
грунтовка ГФ-21	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0900000	0.005555
шпаклевка ЭП-010	0621	Метилбензол (Толуол)	0.0191215	0.000700
	1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0156007	0.000571
	2902	Взвешенные вещества	0.1500000	0.005492
эмаль ХС-59	0621	Метилбензол (Толуол)	0.0110352	0.002682
	1210	Бутилацетат	0.0028654	0.000696
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0066077	0.001606
	1411	Циклогексанон	0.0034500	0.000838
	2902	Взвешенные вещества	0.0051667	0.001256
эмаль ПФ-115	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0781250	0.000084
	2752	Уайт-спирит	0.0781250	0.000084
	2902	Взвешенные вещества	0.0916667	0.000099
Эмаль ХВ-016	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0001878	0.000010
	0621	Метилбензол (Толуол)	0.0001211	0.000006
	1210	Бутилацетат	0.0001635	0.000008
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0000727	0.000004
	2902	Взвешенные вещества	0.0000717	0.000004
краска БТ-577	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.1255625	0.006780
	2752	Уайт-спирит	0.0931875	0.005032
	2902	Взвешенные вещества	0.0616667	0.003330
лак ХП/ХС-119	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0257351	0.001223
	0621	Метилбензол (Толуол)	0.0843644	0.004009
	1210	Бутилацетат	0.0284227	0.001351
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0648372	0.003081
	1411	Циклогексанон	0.0344878	0.001639
	2902	Взвешенные вещества	0.0525000	0.002495

Исходные данные по операциям:

Операция: №1 грунтовка ГФ-21

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка (η_1)	С учетом очистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год

0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0900000	0.005555	0.00	0.0900000	0.0055

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p' \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p'' \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Грунтовка	ГФ-021	45.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 0.5

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 1

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square_p'$), %	при сушке ($\square_p''$), %
Окунание	0.000	28.000	72.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 17

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 0.75

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	100.000

Операция: №2 шпаклевка ЭП-010

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0191215	0.000700	0.00	0.0191215	0.0007
1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0156007	0.000571	0.00	0.0156007	0.0005
2902	Взвешенные вещества	0.1500000	0.005492	0.00	0.1500000	0.0054

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p' \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p'' \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square_a' \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздухопровода менее 2 м (либо воздухопровод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p , %
Шпатлевка	ЭП-0010	10.000

 f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМПродолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 5Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске			Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %			при окраске ($\square_p'$), %	при сушке ($\square_p''$), %
Пневматический	30.000			25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 10.17

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
0621	Метилбензол (Толуол)	55.070
1061	Этанол (Спирт этиловый)	44.930

Операция: №3 эмаль ХС-59

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0110352	0.002682	0.00	0.0110352	0.0026
1210	Бутилацетат	0.0028654	0.000696	0.00	0.0028654	0.0006
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0066077	0.001606	0.00	0.0066077	0.0016
1411	Циклогексанон	0.0034500	0.000838	0.00	0.0034500	0.0008
2902	Взвешенные вещества	0.0051667	0.001256	0.00	0.0051667	0.0012

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p' \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p'' \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square_a' \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздуховода менее 2 м (либо воздуховод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p , %
Эмаль	ХС-759	69.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 0.5

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square_p'$), %	при сушке ($\square_p''$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 67.5

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	27.580
1210	Бутилацетат	11.960
1411	Циклогексанон	14.400
0621	Метилбензол (Толуол)	46.060

Операция: №4 эмаль ПФ-115

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0781250	0.000084	0.00	0.0781250	0.0000
2752	Уайт-спирит	0.0781250	0.000084	0.00	0.0781250	0.0000
2902	Взвешенные вещества	0.0916667	0.000099	0.00	0.0916667	0.0000

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_1) \cdot K_{rp} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздухопровода менее 2 м (либо воздухопровод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Эмаль	ПФ-115	45.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 5

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square_p$), %	при сушке ($\square_p$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 0.3

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	50.000
2752	Уайт-спирит	50.000

Операция: №5 Эмаль ХВ-016

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0001878	0.000010	0.00	0.0001878	0.0000
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0001211	0.000006	0.00	0.0001211	0.0000
1210	Бутилацетат	0.0001635	0.000008	0.00	0.0001635	0.0000
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0000727	0.000004	0.00	0.0000727	0.0000
2902	Взвешенные вещества	0.0000717	0.000004	0.00	0.0000717	0.0000

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушной трассы $K_o = 1$, т.к. длина воздуховода менее 2 м (либо воздуховод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Эмаль	XB-16	78.500

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 0.01

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
		при окраске ($\square_a$), %	при сушке ($\square_p$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 14.29

Содержание компонентов в летучей части ЛКМ

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	13.330
1210	Бутилацетат	30.000
0621	Метилбензол (Толуол)	22.220
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	34.450

Операция: №6 краска БТ-577

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.1255625	0.006780	0.00	0.1255625	0.0067
2752	Уайт-спирит	0.0931875	0.005032	0.00	0.0931875	0.0050
2902	Взвешенные вещества	0.0616667	0.003330	0.00	0.0616667	0.0033

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 \text{ [1]})$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \alpha_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \alpha_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 \text{ [1]})$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 \text{ [1]})$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздухопровода менее 2 м (либо воздухопровод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p , %
Лаки	БТ-577	63.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 5

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске (α_a), %	при окраске (α'_p), %	при сушке (α''_p), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 15

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части (α_i), %
2752	Уайт-спирит	42.600
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	57.400

Операция: №7 лак ХП/ХС-119

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка (α_1)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0257351	0.001223	0.00	0.0257351	0.001223
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0843644	0.004009	0.00	0.0843644	0.004009
1210	Бутилацетат	0.0284227	0.001351	0.00	0.0284227	0.001351
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0648372	0.003081	0.00	0.0648372	0.003081
1411	Циклогексанон	0.0344878	0.001639	0.00	0.0344878	0.001639
2902	Взвешенные вещества	0.0525000	0.002495	0.00	0.0525000	0.002495

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square'_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square''_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square'_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздуховода менее 2 м (либо воздуховод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p , %
Эмаль	ХС-119	68.500

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 5

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 13.2

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	10.820
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	27.260
1210	Бутилацетат	11.950
1411	Циклогексанон	14.500
0621	Метилбензол (Толуол)	35.470

Программа основана на методических документах:

1. «Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выделений)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2015
2. Информационное письмо НИИ Атмосфера №2. Исх. 07-2-200/16-0 от 28.04.2016
3. Информационное письмо НИИ Атмосфера №4. Исх. 07-2-650/16-0 от 07.09.2016

1.4.1.6.5. Источник 6028. Обезжиривание-14,85 кг

Источник 6028 - Обезжиривание.

6033	Растворитель бензин	кг	14,85
	Растворитель Р-4	кг	17,565
	Уайт-спирит	кг	1,5
	Ксилол	кг	1,5

Расчет произведен программой «Лакокраска» версия 3.0.13

Copyright© 1997-2016 Фирма «Интеграл»

Регистрационный номер: 02-20-0109

Объект: №0

Площадка: 2 Цех: 6 Вариант: 1

Название источника выбросов: №6028 Обезжиривание-14 85

Тип источника выбросов: Организованный источник

Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
616	Ксилол	0,001	0,0015		
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0192889	0.002439	0.0192889	0.002439
1210	Бутилацетат	0.0037333	0.000472	0.0037333	0.000472
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0080889	0.001023	0.0080889	0.001023
2752	Уайт-спирит	1	0,0015		

Результаты расчетов по операциям

Название источника	Код загр. в-ва	Название загр. в-ва	Без учета очистки		С учетом очистки	
			г/с	т/год	г/с	т/год
растворитель Р-4	0621	Метилбензол (Толуол)	0.0192889	0.002439	0.0192889	0.002439
	1210	Бутилацетат	0.0037333	0.000472	0.0037333	0.000472
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0080889	0.001023	0.0080889	0.001023

Исходные данные по операциям:

Операция: №1 растворитель Р-4

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка (η_1)	С учетом очистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0192889	0.002439	0.00	0.0192889	0.002439
1210	Бутилацетат	0.0037333	0.000472	0.00	0.0037333	0.000472
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0080889	0.001023	0.00	0.0080889	0.001023

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^{\circ})$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \alpha_p \cdot f_p \cdot (1 - \alpha_1) \cdot \alpha_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \alpha_p \cdot f_p \cdot (1 - \alpha_1) \cdot \alpha_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p , %
Растворители	P-4	100.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 0.5

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске (α_p), %	при сушке (α_p), %
Окунание	28.000	72.000

Эффективность местных отсосов (α): 0.8

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 35.13

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части (α_i), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	26.000
1210	Бутилацетат	12.000
0621	Метилбензол (Толуол)	62.000

Программа основана на методических документах:

1. «Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выделений)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2015
2. Информационное письмо НИИ Атмосфера №2. Исх. 07-2-200/16-0 от 28.04.2016
3. Информационное письмо НИИ Атмосфера №4. Исх. 07-2-650/16-0 от 07.09.2016

1.4.1.7. Противопожарный резервуар

противопожарный резервуар			
Ист.	Наименование	Ед.из	К-во
6029	Разработка грунта с погрузкой	м ³	2940
	Гравий	м ³	246,17
	Песок	м ³	47,4858
	Щебень	м ³	77,519
6030	Основание из смеси		371,1748
6031	Электроды	кг	108,11
6032	Грунтовка ГФ-021	кг	1,0
	Грунтовка ХС-04	кг	4,459

	Шпаклевка ЭП-0010	кг	8,571
	Эмаль ХС-710 /759/	кг	16,803
	Эмаль ХС-720 /759/		4,201
	Краска БТ-177 /577/	кг	1,0
	Лак ХС-76 /эмаль ХС-75у/	кг	1,76
	Лак ХП-734/эмаль ХС-119/	кг	17,92
	Ксилол	кг	2,985

1.4.1.7.1. Источник 6029. Разработка грунта-2940 м3

Источник 6029. Земляные работы -4096 м³.

разработка грунта

формулы 3.1.1, 3.1.2

плотность материала	т/м3	1,7
Материал: грунт (глина) /27/ т.3.1.1		грунт
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,02
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 3-5 %	K5 =	0,7
время работы	ч/год	480
Средний размер куска материала: 50 -<10мм	K7 =	0,5
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 2,0м	B =	0,4
количество перерабатываемого материала - т/час	G _{час} =	10,41
количество перерабатываемого материала - м3/год	G _{год} =	2940,0
количество перерабатываемого материала - т/год	G _{год} =	4998,0
Эффективность средств пылеподавления - табл.3.1.8	h =	0,2
Расчетные формулы		
в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1		
Выбросы пыли неорганической 2909. 20% SiO2		
$M_{2/c} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{\text{час}} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,2835
$M_{m/200} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{200} * (1 - h) =$		0,4898
с учетом увлажнения		
Выбросы пыли неорганической 2909. 20% SiO2		
Максимально разовый выброс	Мг/с =	0,0567
Валовый выброс	$M_{m/200}$ =	0,0980

1.4.1.7.2. Источник 6030. Основание из инертных - 371,1748 кг

Источник 6030. Устройство оснований из смеси -371,1748м³.

объем ПГС	т/год	371,1748
время работы	месяц	1
	ч/месяц	480
плотность ПГС	т/м3	2,1

производительность	т/ч	1,624
вес ПГС	т/год	779,4671
Материал:	K1 =	0,04
песчано-гравийная смесь	K2 =	0,02
Макс. количество перегружаемого материала в, т/ч :	G =	1,624
Средний размер куска материала:	5-10 мм	K7 = 0,6
Влажность поверхности материала:	до 5%	K5 = 0,7
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Высота падения материала при пересыпке:	0,50м	B = 0,4
Скорость ветра, м/с	до 2.0	K3 = 1
количество перерабатываемого материала - т/год		779,4671
время разгрузки (Т) - ч/год		480
Расчетные формулы		
$M \text{ (г/с)} = 1000000 * K1 * K2 * K3 * K4 * K5 * K7 * G * B' / 3600 =$	0,0303	г/с
$M \text{ (т/Год)} = 0,0036 * M \text{ (г/с)} * T \text{ (ч/год)} =$	0,0524	т/год

1.4.1.7.3. Источник 6031. Сварочные работы-108,11 кг

Источник 6031. Сварочные работы. Электроды УОНИ13/45 – 108,11кг.

Сварочный аэрозоль - 16,31 г/кг

$$M = 16,31 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,0068 \text{ г/с}$$

$$M = 16,31 \text{ г/кг} * 108,11 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,00176 \text{ т/год}$$

143-марганец и его соединения - 0,92 г/кг

$$M = 0,92 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,00038 \text{ г/с}$$

$$M = 0,92 \text{ г/кг} * 108,11 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,0001 \text{ т/год}$$

342-фтористый водород - 0,75 г/кг

$$M = 0,75 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,00031 \text{ г/с}$$

$$M = 0,75 \text{ г/кг} * 108,11 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,000081 \text{ т/год}$$

2908 - пыль неорганическая - 1,4 г/кг

$$M = 1,4 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,00058 \text{ г/с}$$

$$M = 1,4 \text{ г/кг} * 108,11 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,000151 \text{ т/год}$$

344-фториды - 3,3 г/кг

$$M = 3,3 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,001 \text{ г/с}$$

$$M = 3,3 \text{ г/кг} * 108,11 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,00036 \text{ т/год}$$

123-железа оксид -10,69 г/кг

$$M = 10,7 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,0045 \text{ г/с}$$

$$M = 10,7 \text{ г/кг} * 108,11 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,00116 \text{ т/год}$$

301-диоксид азота - 1,5 г/кг

$M = 1,5 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,00063 \text{ г/с}$

$M = 1,5 \text{ г/кг} * 108,11 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,000162 \text{ т/год}$

337 Оксид углерода - 13,3 г/кг

$M = 13,3 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,0055 \text{ г/с}$

$M = 13,3 \text{ г/кг} * 108,11 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,00144 \text{ т/год}$

1.4.1.7.4. Источник 6032. ЛКР-4,459 кг

Источник 6032. Грунтовочные работы - кг.

Грунтовка ГФ-021	кг	1,0
Грунтовка ХС-04	кг	4,459
Шпаклевка ЭП-0010	кг	8,571
Эмаль ХС-710 /759/	кг	21,004
Краска БТ-177 /577/	кг	1,0
Лак ХС-76 /эмаль ХС-75у/	кг	1,76
Лак ХП-734/эмаль ХС-119/	кг	17,92
Ксилол	кг	2,985

Расчет произведен программой «Лакокраска» версия 3.0.13

Copyright© 1997-2016 Фирма «Интеграл»

Регистрационный номер: 02-20-0109

Объект: №11 Жетыген-Алтын

Площадка: 6 Цех: 5 Вариант: 1

Название источника выбросов: №6032 Лакокраска-4,459

Тип источника выбросов: Неорганизованный источник (местные отсосы отсутствуют)

Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0900000	0,001847	0.0900000	0.001847
		0.0900000	0,002985		
616	Ксилол		0,004832		
0621	Метилбензол (Толуол)	0.1655281	0.006052	0.1655281	0.006052
1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0269580	0.000302	0.0269580	0.000302
1210	Бутилацетат	0.0511609	0.001495	0.0511609	0.001495
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.1167069	0.003381	0.1167069	0.003381
1411	Циклогексанон	0.0620781	0.001326	0.0620781	0.001326
2902	Взвешенные вещества	0.0775000	0.001184	0.0775000	0.001184
2752	Уайт-спирит	0.0186375	0.000201	0.0186375	0.000201

Результаты расчетов по операциям

Название источника	Код загр. в-ва	Название загр. в-ва	Без учета очистки	
			г/с	т/год
грунтовка ГФ-021	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0900000	0.000976
грунтовка ХС-04	0621	Метилбензол (Толуол)	0.0830800	0.000915
	1210	Бутилацетат	0.0160800	0.000177
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0348400	0.000384
шпаклевка ЭП-010	0621	Метилбензол (Толуол)	0.0330420	0.000370
	1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0269580	0.000302

эмаль ХС-759	0621	Метилбензол (Толуол)	0.1655281	0.001669
	1210	Бутилацетат	0.0429813	0.000433
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0991156	0.000999
	1411	Циклогексанон	0.0517500	0.000522
	2902	Взвешенные вещества	0.0775000	0.000781
краска БТ-577	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0251125	0.000271
	2752	Уайт-спирит	0.0186375	0.000201
	2902	Взвешенные вещества	0.0123333	0.000133
лак ХС-119	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0463231	0.000600
	0621	Метилбензол (Толуол)	0.1518559	0.001966
	1210	Бутилацетат	0.0511609	0.000662
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.1167069	0.001511
	1411	Циклогексанон	0.0620781	0.000804
	2902	Взвешенные вещества	0.0315000	0.000203
лак ХС--75	0621	Метилбензол (Толуол)	0.0876943	0.001132
	1210	Бутилацетат	0.0172963	0.000223
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0377178	0.000487
	2902	Взвешенные вещества	0.0105000	0.000067

Исходные данные по операциям:

Операция: №1 грунтовка ГФ-021

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0900000	0.000976	0.00	0.0900000	0.000976

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Грунтовка	ГФ-021	45.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 1

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 1

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при	Пары растворителя (% мас. от общего содержания)

	окраске	растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Окунание	0.000	28.000	72.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 0.03

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	100.000

Операция: №2 грунтовка ХС-04

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_i$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0830800	0.000915	0.00	0.0830800	0.000915
1210	Бутилацетат	0.0160800	0.000177	0.00	0.0160800	0.000177
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0348400	0.000384	0.00	0.0348400	0.000384

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_i) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square''_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_i) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Грунтовка	ХС-010	67.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 1

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 1

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Окунание	0.000	28.000	72.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 0.15

Содержание компонентов в летучей части ЛКМ

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	26.000
1210	Бутилацетат	12.000
0621	Метилбензол (Толуол)	62.000

Операция: №3 шпаклевка ЭП-010

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0330420	0.000370	0.00	0.0330420	0.000370
1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0269580	0.000302	0.00	0.0269580	0.000302

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$M_o = P_o \cdot \square_p' \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600$ (4.5, 4.6 [1])

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$M_o^c = P_c \cdot \square_p'' \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600$ (4.7, 4.8 [1])

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6}$ (4.13, 4.14 [1])

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6}$ (4.15, 4.16 [1])

Валовый выброс (M^r)

$M^r = M_o^r + M_c^r$ (4.17 [1])

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Шпатлевка	ЭП-0010	10.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 3

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 3

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square_p'$), %	при сушке ($\square_p''$), %
Окунание	0.000	28.000	72.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 0.29

Содержание компонентов в летучей части ЛКМ

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
0621	Метилбензол (Толуол)	55.070
1061	Этанол (Спирт этиловый)	44.930

Операция: №4 эмаль ХС-759

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	0.1655281	0.001669	0.00	0.1655281	0.001669
1210	Бутилацетат	0.0429813	0.000433	0.00	0.0429813	0.000433
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0991156	0.000999	0.00	0.0991156	0.000999
1411	Циклогексанон	0.0517500	0.000522	0.00	0.0517500	0.000522
2902	Взвешенные вещества	0.0775000	0.000781	0.00	0.0775000	0.000781

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_1) \cdot K_{rp} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздухопровода менее 2 м (либо воздухопровод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Эмаль	ХС-759	69.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 7.5

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square_p$), %	при сушке ($\square_p$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 2.8

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	27.580
1210	Бутилацетат	11.960
1411	Циклогексанон	14.400
0621	Метилбензол (Толуол)	46.060

Операция: №5 краска БТ-577

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)
		г/с	т/год	%
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0251125	0.000271	0.00
2752	Уайт-спирит	0.0186375	0.000201	0.00
2902	Взвешенные вещества	0.0123333	0.000133	0.00

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушной трассы $K_o = 1$, т.к. длина воздуховода менее 2 м (либо воздуховод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Лаки	БТ-577	63.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 1

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 3

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
2752	Уайт-спирит	42.600
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	57.400

Операция: №6 лак ХС-119

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0463231	0.000600	0.00	0.0463231	0.000600
0621	Метилбензол (Толуол)	0.1518559	0.001966	0.00	0.1518559	0.001966
1210	Бутилацетат	0.0511609	0.000662	0.00	0.0511609	0.000662
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.1167069	0.001511	0.00	0.1167069	0.001511
1411	Циклогексанон	0.0620781	0.000804	0.00	0.0620781	0.000804
2902	Взвешенные вещества	0.0315000	0.000203	0.00	0.0315000	0.000203

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square''_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square'_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздухопровода менее 2 м (либо воздухопровод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Эмаль	ХС-119	68.500

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 3

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 3

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
		при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 1.79

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	10.820
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	27.260
1210	Бутилацетат	11.950
1411	Циклогексанон	14.500
0621	Метилбензол (Толуол)	35.470

Операция: №7 лак ХС--75

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0876943	0.001132	0.00	0.0876943	0.001132
1210	Бутилацетат	0.0172963	0.000223	0.00	0.0172963	0.000223
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0377178	0.000487	0.00	0.0377178	0.000487
2902	Взвешенные вещества	0.0105000	0.000067	0.00	0.0105000	0.000067

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p' \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p'' \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square_a' \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздуховода менее 2 м (либо воздуховод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Эмаль	ХС-75У	68.500

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 1

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 1

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
		при окраске ($\square_p'$), %	при сушке ($\square_p''$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 1.76

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	26.430
1210	Бутилацетат	12.120
0621	Метилбензол (Толуол)	61.450

Программа основана на методических документах:

1. «Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выделений)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2015

2. Информационное письмо НИИ Атмосфера №2. Исх. 07-2-200/16-0 от 28.04.2016
3. Информационное письмо НИИ Атмосфера №4. Исх. 07-2-650/16-0 от 07.09.2016

1.4.1.8. Электроснабжение и автотранспорт на период СМР

1.4.1.8.1. Источник 0002. ДЭС-100 кВт

Дизельгенератор. 100кВт

группа Б - средней мощности 3,6 - 736 кВт

Код	Ингредиент	P _э (кВт)	e _{ми} (г/кВт*ч)	(1/3600)	выброс, г/с
	Оксиды азота в т.ч.	100	9,6	0,000278	0,267
301	-диоксид азота		0,8		0,214
304	- оксид азота		0,13		0,0347
328	Сажа	100	0,5	0,000278	0,0139
330	Диоксид серы	100	1,2	0,000278	0,0334
337	Оксид углерода	100	6,2	0,000278	0,1724
703	Бенз(а)пирен	100	0,000012	0,000278	0,0000003
1325	Формальдегид	100	0,12	0,000278	0,0033
2754	Углеводороды	100	2,9	0,000278	0,0806

$$B = 24 \text{ кг/ч} * 8600 / 1000 = 206,400 \text{ т/год}$$

Валовые выбросы

	Ингредиент	1/1000	q _в , г/кг	G _т , т/год	Выброс, т/год
	Оксиды азота	0,001	40	206,40	8,256
301	- диоксид азота		0,8	206,400	6,605
304	- оксид азота		0,13	206,400	1,073
328	Сажа	0,001	2	206,400	0,413
330	Диоксид серы	0,001	5	206,400	1,032
337	Оксид углерода	0,001	26	206,400	5,366
703	Бенз(а)пирен	0,001	0,000055	206,400	0,0000114
1325	Формальдегид	0,001	0,5	206,400	0,103
2754	Углеводороды	0,001	12	206,400	2,477
					17,069

$$G_{от} = 8,72 * 240 * 100 / 1000000 = 0,2093$$

$$Q_{от} = 0,2093 / 0,36 = 0,581 \text{ м}^3/\text{с}$$

1.4.1.8.2. Источник 0003. ДЭС-48 кВт

Дизельгенератор. 48кВт

группа А - малой мощности меньше
< 73,6 кВт

Код	Ингредиент	P _э (кВт)	e _{ми} (г/кВт*ч)	(1/3600)	выброс, г/с
	Оксиды азота в т.ч.	48	10,3	0,000278	0,1374
301	-диоксид азота		0,8		0,1100
304	- оксид азота		0,13		0,0179
328	Сажа	48	0,7	0,000278	0,0093
330	Диоксид серы	48	1,1	0,000278	0,0147
337	Оксид углерода	48	7,2	0,000278	0,0961
703	Бенз(а)пирен	48	0,000013	0,000278	0,00000017
1325	Формальдегид	48	0,15	0,000278	0,0020
2754	Углеводороды	48	3,6	0,000278	0,0480

	группа А-малой мощности		< 73,6 кВт		
	Ингредиент	1/1000	q_и , г/кг	G_г , т/год	Выброс, т/год
	Оксиды азота	0,001	43	99,072	4,260
301	- диоксид азота		0,8		3,4081
304	- оксид азота		0,13		0,55381
328	Сажа	0,001	3	99,072	0,29722
330	Диоксид серы	0,001	4,5	99,072	0,44582
337	Оксид углерода	0,001	30	99,072	2,9722
703	Бенз(а)пирен	0,001	0,000055	99,072	0,0000054490
1325	Формальдегид	0,001	0,6	99,072	0,059443
2754	Углеводороды	0,001	15	99,072	1,4861
					9,2226
$G_{ог} = 8,72 * 48 * 250 / 1000000 = 0,105$					
$Q_{ог} = 0,105 / 0,36 = 0,291 \text{ м}^3/\text{с}$					

1.4.1.8.3. Источник 0004. ДЭС-12 кВт

Дизельгенератор. 12кВт

	группа А - малой мощности	меньше	< 73,6 кВт		
Код	Ингредиент	P_г (кВт)	e_{ми} (г/кВт*ч)	(1/3600)	выброс, г/с
	Оксиды азота в т.ч.	12	10,3	0,000278	0,0344
301	-диоксид азота		0,8		0,0275
304	- оксид азота		0,13		0,0045
328	Сажа	12	0,7	0,000278	0,0023
330	Диоксид серы	12	1,1	0,000278	0,0037
337	Оксид углерода	12	7,2	0,000278	0,0240
703	Бенз(а)пирен	12	0,000013	0,000278	0,00000004
1325	Формальдегид	12	0,15	0,000278	0,0005
2754	Углеводороды	12	3,6	0,000278	0,0120
	группа А-малой мощности		< 73,6 кВт		
	Ингредиент	1/1000	q_и , г/кг	G_г , т/год	Выброс, т/год
	Оксиды азота	0,001	43	25,229	1,085
301	- диоксид азота		0,8		0,8679
304	- оксид азота		0,13		0,14103
328	Сажа	0,001	3	25,229	0,07569
330	Диоксид серы	0,001	4,5	25,229	0,11353
337	Оксид углерода	0,001	30	25,229	0,7569
703	Бенз(а)пирен	0,001	0,000055	25,229	0,0000013876
1325	Формальдегид	0,001	0,6	25,229	0,015137
2754	Углеводороды	0,001	15	25,229	0,3784
					2,3486
$G_{ог} = 8,72 * 12 * 250 / 1000000 = 0,026$					
$Q_{ог} = 0,026 / 0,36 = 0,073 \text{ м}^3/\text{с}$					

1.4.1.8.4. Источник 6033. Дорожная техника

1.4.1.8.5. Источник 6034. Автотранспорт

1.4.1.9. Строительство ИССО

8	Новый разезд 4	
	всего удлинения КБЖТ, ПЖБТ	24,73

			КБЖТ
	перегон	м	24,73
6035	Разработка грунта	м3	747,88
6036	Основание из щебня	м3	61,57
6037	Сварка электродами Э42	кг	17,01
	Битумные работы		
0004	Котлы битумные передвижные, 400 л	мч	15,31
6038	Битум нефтяной БНМ 55/60,75/35и БНИ	т	1,65
	Молотки отбойные + буровой станок	мч	5,27
6039	Лакокрасочные работы		
	Лак битумный БТ-123	кг	52,21
	Лак ХВ-784=1564,3+244,7	кг	65,82
6040	Обезжиривание и растворения		0,00
	Ксилол нефтяной марки А	кг	17,01
	Растворители для лакокрасочных материалов Р-4	кг	17,01

1.4.1.9.1. Источник 6035. ИССО земработы-747,88 м3

формулы 3.1.1, 3.1.2

ист.6035

объем земляных работ	м3	747,88
время работы	ч/год	56
плотность материала	т/м3	1,6
Материал: грунт обыкновенный		
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,02
Скорость ветра, м/с , до 2,0м/с	K3 =	1,2
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 5-7%	K5 =	0,6
Средний размер куса материала: 100-50мм	K7 =	0,4
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке самосвала:		
- при одновременном сбросе материала весом до 10т	K9	0,2
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала	B =	0,4
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	21,37
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	1196,6
Эффективность средств пылеподавления	h =	0
Расчетные формулы		
при сбросе до 10т K9=0,2		
пыль неорганическая до 20% SiO2		

$M_{сек} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$	0,0684
$M_{год} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$	0,0138

1.4.1.9.2. Источник 6036. ИССО инертные-61,57 м3

перегрузка щебня из изверженных пород более 20мм

формулы 3.1.1, 3.1.2

ист. 6036

плотность материала	т/м3	2,8
Материал: щебень /48/т.3.1.1		щебень
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,02
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,01
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 5 - 7%	K5 =	0,6
время работы	ч/год	80
Средний размер куска материала: 50 - <100мм	K7 =	0,4
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 1-1.5м	B =	0,6
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	2,15
количество перерабатываемого материала - м3/год	Gгод =	61,570
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	172,4
Эффективность средств пылеподавления	h =	0,2
Расчетные формулы		
в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO2		
$M_{г/с} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,0121
$M_{т/год} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,0035

1.4.1.9.3. Источник 6037. ИССО сварка-17,01 кг

ИСТОЧНИК 6037

		расход	=	17,01	кг/год =	5	кг/ч=	0,00139	кг/с
сварочный аэрозоль - 16,31г/кг									
M =	16,31	г/кг	*	0,00139	кг/с =	0,0227	г/с		
M =	16,31	г/кг	*	17,010	кг/год *	0,000001	=	0,00028	т/год
123-железа оксид -10,69г/кг									
M =	10,7	г/кг	*	0,00139	кг/с =	0,0148	г/с		
M =	10,7	г/кг	*	17,010	кг/год *	0,000001	=	0,0002	т/год
143-марганец и его соединения -0,92г/кг									
M =	0,92	г/кг	*	0,00139	кг/с =	0,00128	г/с		
M =	0,92	г/кг	*	17,010	кг/год *	0,000001	=	0,00002	т/год
301-диоксид азота - 1,5 г/кг									
M =	1,5	г/кг	*	0,00139	кг/с =	0,00208	г/с		
M =	1,5	г/кг	*	17,01	кг/год *	0,000001	=	0,00003	т/год

337 Оксид углерода - 13,3 г/кг									
M =	13,3	г/кг	*	0,00139	кг/с =	0,0185	г/с		
M =	13,3	г/кг	*	17,01	кг/год *	0,000001	=	0,0002	т/год
342-фтористый водород - 0,75 г/кг									
M =	0,75	г/кг	*	0,00139	кг/с =	0,00104	г/с		
M =	0,75	г/кг	*	17,01	кг/год *	0,000001	=	0,00001	т/год
344-фториды - 3,3 г/кг									
M =	3,3	г/кг	*	0,00139	кг/с =	0,0046	г/с		
M =	3,3	г/кг	*	17,01	кг/год *	0,000001	=	0,0001	т/год
2908 - пыль неорганическая - 1,4 г/кг									
M =	1,4	г/кг	*	0,00139	кг/с =	0,00194	г/с		
M =	1,4	г/кг	*	17,01	кг/год *	0,000001	=	0,00002	т/год

1.4.1.9.4. Источник 0005. ИССО Котел битума-15,31 мч

котлы битума. Время работы = 15,31 ч	
Расход топлива определяем по формуле: $B = EQ / (Q_v * \eta_{\text{кпд}})$	
Q_{нр} - низшая теплота сгорания топлива - 42,72 МДж = 10210 ккал/кг- дизельное	

M=	9915	/	(	10210	*	0,5	)=	1,94	кг/ч-	0,54	г/с
годовой расход топлива											
M =	1,94	*	1	*	15,31	/	1000	=	0,0297	т/год	

Расчет объемов вредных выбросов осуществляем по методике /8/											
Масса выбросов в атмосферу составит:											
твердых частиц (сажа) по формуле $M_{\text{тв}} = B \times A_p \times f(1 - h_o)$											
где A_p - зольность топлива -						0,025				0,0357	
M=	0,01	*	0,025	*	0,539	=	0,000135	г/с			
M=	0,01	*	0,025	*	0,0297	=	0,000007	т/год			
где S_p - содержание серы в топливе –											
h_{so2} - доля окислов серы, связываемых летучей золой -						0,02		%			
M =	0,02	*	0,3	*	0,539	*(	1	-	0,02	) =	0,0032 г/с
M =	0,02	*	0,3	*	0,030	*(	1	-	0,02	) =	0,00017 т/год
оксид углерода по формуле $M_{\text{со}} = 0.001 \times C_{\text{со}} \times B \times (1 - g_4 / 100)$											
где C_{со} - выход окиси углерода на тонну топлива : $C_{\text{со}} = g_3 \times R \times Q_{\text{нр}}$											

где g₃ - потери тепла вследствие химической неполноты сгорания - 0,5	
R - коэф-т, учитывающий долю потери тепла вследствие неполноты сгорания топлива - 0,65	
g₄ - потери тепла вследствие механической неполноты сгорания топлива 0,0	

C_{со} =	0,5	*	0,65	*	42,72	=	13,884						
M =	0,001	*	13,884	*	0,539	*(	1	-	0	/	100	) =	0,0075 г/с
M =	0,001	*	13,884	*	0,030	*(	1	-	0	/	100	) =	0,0004 т/год

1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0126817	0.004808	0.0126817	0.004808
2752	Уайт-спирит	0.0186375	0.005605	0.0186375	0.005605
2902	Взвешенные вещества	0.0123333	0.005731	0.0123333	0.005731

Результаты расчетов по операциям

Название источника	Код загр. в-ва	Название загр. в-ва	Без учета очистки	
			г/с	т/год
лак БТ 123	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0251125	0.007552
	2752	Уайт-спирит	0.0186375	0.005605
	2902	Взвешенные вещества	0.0123333	0.003709
лак ХВ784	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0380567	0.014428
	1210	Бутилацетат	0.0075950	0.002879
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0126817	0.004808
	2902	Взвешенные вещества	0.0053333	0.002022

Исходные данные по операциям:

Операция: №1 лак БТ 123

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0251125	0.007552	0.00	0.0251125	0.007552
2752	Уайт-спирит	0.0186375	0.005605	0.00	0.0186375	0.005605
2902	Взвешенные вещества	0.0123333	0.003709	0.00	0.0123333	0.003709

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p' \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p'' \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздуховода менее 2 м (либо воздуховод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p , %
Лаки	БТ-577	63.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 1

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске			Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)		
	при окраске ($\square_a$), %			при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %	
Пневматический	30.000			25.000	75.000	

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 83.54

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
2752	Уайт-спирит	42.600
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	57.400

Операция: №2 лак ХВ784

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0380567	0.014428	0.00	0.0380567	0.0144
1210	Бутилацетат	0.0075950	0.002879	0.00	0.0075950	0.0028
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0126817	0.004808	0.00	0.0126817	0.0048
2902	Взвешенные вещества	0.0053333	0.002022	0.00	0.0053333	0.0020

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square'_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square''_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \alpha_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \alpha_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,г}$)

$$M_o^{a,г} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздуховода менее 2 м (либо воздуховод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Лаки	ХВ-784	84.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 1

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске (α_a), %	при окраске (α'_p), %	при сушке (α''_p), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 105.31

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части (α_i), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	21.740
1210	Бутилацетат	13.020
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	65.240

Программа основана на методических документах:

1. «Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выделений)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2015
2. Информационное письмо НИИ Атмосфера №2. Исх. 07-2-200/16-0 от 28.04.2016
3. Информационное письмо НИИ Атмосфера №4. Исх. 07-2-650/16-0 от 07.09.2016

1.4.1.9.7. Источник 6040. ИССО Обезжир-17,01 кг

6040	Обезжиривание и растворения		0,00
	Ксилол нефтяной марки А	кг	17,01
	Растворители для лакокрасочных материалов Р-4	кг	17,01

Расчет произведен программой «Лакокраска» версия 3.0.13 от 16.09.2016

Copyright© 1997-2016 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ТОО "ИК "КАЗГИПРОНЕФТЕТРАНС"

Регистрационный номер: 02-20-0109

Объект: №2 Жетыген-Алтынколь

Площадка: 2

Цех: 8

Вариант: 0

Название источника выбросов: №6040 ИССО Обезжир-17,01

Тип источника выбросов: Неорганизованный источник (местные отсосы отсутствуют)

Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0616		0,001	0,01701		
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0430556	0.004219	0.0430556	0.004219
1210	Бутилацетат	0.0083333	0.000817	0.0083333	0.000817
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0180556	0.001769	0.0180556	0.001769

Результаты расчетов по операциям

Название источника	Син.	Код загр. в-ва	Название загр. в-ва	Без учета очистки		С учетом очистки	
				г/с	т/год	г/с	т/год
растворитель Р 4		0621	Метилбензол (Толуол)	0.0430556	0.004219	0.0430556	0.004219
		1210	Бутилацетат	0.0083333	0.000817	0.0083333	0.000817
		1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0180556	0.001769	0.0180556	0.001769

Исходные данные по операциям:

Операция: №1 растворитель Р 4

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка (η_1)	С учетом очистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0430556	0.004219	0.00	0.0430556	0.004219
1210	Бутилацетат	0.0083333	0.000817	0.00	0.0083333	0.000817
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0180556	0.001769	0.00	0.0180556	0.001769

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \eta_p \cdot f_p \cdot (1 - \eta_1) \cdot \eta_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \eta_p \cdot f_p \cdot (1 - \eta_1) \cdot \eta_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %

Растворители	Р-4	100.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 1

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Пневматический	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 27.22

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	26.000
1210	Бутилацетат	12.000
0621	Метилбензол (Толуол)	62.000

Программа основана на методических документах:

1. «Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выделений)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2015
2. Информационное письмо НИИ Атмосфера №2. Исх. 07-2-200/16-0 от 28.04.2016
3. Информационное письмо НИИ Атмосфера №4. Исх. 07-2-650/16-0 от 07.09.2016

1.4.2. Новый разъезд 5

1.4.2.1. Земляное полотно

1. Ведомость объемов земляных работ

№ п/п	Наименование работ	Ед.	Кол-во
		изм.	
	Подготовка территории строительства		
2	Срезка почвенно-растительного слоя 9а (0,2 м) бульдозером мощностью 130 л.с. с перемещением на расстояние до 50 м в кучи	м³	6 350
	Дополнительные земляные работы в обыкновенных грунтах		
1	Планировка остаточного почвенно-растительного слоя на месте бульдозером мощностью 130 л.с. на расстояние до 50 м.	м³	6 350
	Основные земляные работы в дренирующих грунтах		
с3	Срезка сущ. зем. полотна и балластного шлейфа (V- 1,6т/ м3) 3гр. автогрейдером (использование в основании насыпи), с уплотнением грунта в насыпи пневмокотком 25 т, 12 проходов по слою 30 см	м³	632
5	Устройство насыпи бульдозером мощностью 130 л.с. с перемещением на расстояние до 50 метров	м³	33 592
	Устройство насыпи и срезка бульдозером	м³	34224
4	Разработка грунта в карьере № 11 экскаватором с погрузкой в самосвал 15 тонн и транспортировкой в насыпь на расстояние 27 км	м³	33 928
	Дополнительные земляные работы в дренирующих грунтах		

11	Планировка откосов насыпи в грунтах 2 группы механизированным способом по нивелировочным отметкам (в условиях движения поездов 15 пар).	м ²	2858
12	Планировка откосов насыпи в грунтах 2 группы механизированным способом по нивелировочным отметкам .	м ²	15807
13	Планировка верха земляного полотна в грунтах 3 группы механизированным способом по нивелировочным отметкам.	м ²	21448
	Планировка верха земляного полотна, откосов	м²	40113

РАСЧЕТ

	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
	<i>Подготовка территории строительства</i>		
6001	Срезка почвенно-растительного слоя 9а (0,2 м) бульдозером мощностью 130 л.с. с перемещением на расстояние до 50 м в кучи	м ³	6 350
	<i>Дополнительные земляные работы в обычных грунтах</i>		
6002	Планировка остаточного почвенно-растительного слоя на месте бульдозером мощностью 130 л.с. на расстояние до 50 м.	м ³	6 350
	<i>Основные земляные работы в дренирующих грунтах</i>		
6003	Устройство насыпи и срезка бульдозером	м ³	34224
6004	Разработка грунта в карьере № 11 экскаватором с погрузкой в самосвал 15 тонн и транспортировкой в насыпь на расстояние 27 км	м ³	33 928
	<i>Дополнительные земляные работы в дренирующих грунтах</i>		
	Планировка верха земляного полотна, откосов	м ²	40113

1.4.2.1.1. Источник 6001. Разработка грунта-6350 м3;

разъезд №5		
Наименование материала	г/см ³	k ₁
27 Глина	2,7	0,05

07-разезд 1

формулы 3.1.1, 3.1.2

ист.6001

объем земляных работ	м3	6350
плотность материала	т/м3	1,7
Материал: грунт обыкновенный		
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,02
Скорость ветра, м/с , до 2,0м/с	K3 =	1
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с 4-х сторон	K4 =	1
Влажность поверхности материала: 0,5%	K5 =	1
Средний размер куска материала: 5-3мм	K7 =	0,7
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке самосвала:		
- при одновременном сбросе материала весом до 10т	K9	0,2
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала	B =	0,4
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	30,00

количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	10795,0
Эффективность средств пылеподавления	h =	0,25
Расчетные формулы		
<i>при сбросе до 10т K9=0,2</i>		
<i>пыль неорганическая до 20% SiO2</i>		
$M_{сек} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,3500
$M_{год} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,4534
<i>с учетом пылеподавления 75%</i>		
	$M_{сек} =$	0,0875
	$M_{год} =$	0,1133

1.4.2.1.2. Источник 6002. Планировка грунт-6350 м2;

планировочные работы

грунт обыкновенный

ист.6002

площадь планировки, м2	f =	6350
Материал: грунт обыкновенный	Q =	0,004
Средний размер куска материала: 50-100мм	K7 =	0,4
Влажность поверхности материала: до 5%	K5 =	0,70
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с четырех сторон	K4 =	1
Площадь поверхности пыления в плане, м2	F =	50
Сфакт/Сплан:	K6 =	1,3
Скорость ветра, до 2м/с	K3 =	1
удельный моточас, ч/м2	B =	0,04
время хранения - ч/год	T =	254
Расчетные формулы		
Выбросы пыли неорганической 2909. до 20 SiO2	168	
$M (г/с) = K3 * K4 * K5 * K6 * K7 * Q * F =$		0,073
$M (т/год) = 0,0036 * M(г/с) * T (ч/год) =$		0,067

1.4.2.1.3. Источник 6003. Дренаж перегрузка-34224 м3;

дренирующий грунт

формулы 3.1.1, 3.1.2

ист. 6003

ист. 6004

объем работ	м3	34224	33928
плотность материала	т/м3	2,6	2,6
Материал: дренирующий грунт (гравий)			
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,01	0,01
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,001	0,001
Скорость ветра, 5,0м/с	K3 =	1,2	1,2
Защищенность от внешних воздействий:			
Открыт с 4-х сторон	K4 =	1	1
Влажность поверхности материала: до 1%	K5 =	0,9	0,9
Средний размер куска материала: 10-50мм	K7 =	0,5	0,5
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1	1

поправочный коэффициент при разгрузке самосвала:			
- при одновременном сбросе материала весом до 10т	K9	0,2	0,2
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала	B =	0,4	0,4
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	30,00	30,00
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	88982,4	88212,8
Эффективность средств пылеподавления	h =	0	0
Расчетные формулы			
<i>при сбросе до 10т K9=0,2</i>			
<i>пыль неорганическая 20-70% SiO2</i>			
$M_{сек} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,0036	0,0036
$M_{год} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,0384	0,0381

1.4.2.1.4. Источник 6004. Дренаж карьер №11 33928 м3;

1.4.2.2. Верхнее строение пути

2. Ведомость объемов работ по устройству верхнего строения пути

№	Наименование работ	Ед.	Кол-во
п/п		изм.	
	Работы, выполняемые в окно, вне окна (в условиях движения поездов 15 пар)		
2	Вырезка балласта (II гр.-1.6 т/м3) бульдозером мощностью 130 л.с. с перемещением на расстояние до 50 метров, с погрузкой экскаватором 0,65 м3 в автосамосвалы 15 т с транспортировкой на свалку до 10 км. Работа на отвале	м ³	740
7	Балластировка стрелочного перевода щебеночным балластом на ж.б. брусках 4х70=280	м ³	280
8	Балластировка главного пути на железобетонных шпалах щебеночным балластом, толщиной 35 см	м ³	408
19	Балластировка главного пути на железобетонных шпалах щебеночным балластом (ГОСТ 7392-2014), толщиной 35 см	м ³	735
23	Балластировка стрелочного перевода щебеночным балластом на ж.б. брусках 3х70=210	м ³	210
	Балластировка главного пути и стрелочного перевода щебеночным балластом	м³	2373
20	Балластировка приемо-отправочных путей на железобетонных шпалах гравийно-песчаным балластом (ГОСТ 7392-2014), толщиной 30 см	м ³	4 345

Источники

	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
	<i>Работы, выполняемые в окно, вне окна (в условиях движения поездов 15 пар)</i>		
6005	Балластировка главного пути и стрелочного перевода щебеночным балластом	м ³	2373
6006	Балластировка приемо-отправочных путей на железобетонных шпалах гравийно-песчаным балластом (ГОСТ 7392-2014), толщиной 30 см	м ³	4 345

1.4.2.2.1. Источник 6005. Планировка дренаж 40113 м2;

планировочные работы

<i>грунт дренирующий</i>	ист.6005	
площадь планировки, м2	f =	40113
Материал: гравий	Q =	0,004
Средний размер куса материала: 50-10мм	K7 =	0,5
Влажность поверхности материала: до 1%	K5 =	0,90

Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с четырех сторон	K4 =	1
Площадь поверхности пыления в плане, м2	F =	30
Сфакт/Сплан:	K6 =	1,3
Скорость ветра, до 2м/с	K3 =	1
удельный моточас, ч/м2	B =	0,04
время хранения - ч/год	T =	1605
Расчетные формулы		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO2		
$M \text{ (г/с)} = K3 * K4 * K5 * K6 * K7 * Q * F =$		0,070
$M \text{ (т/год)} = 0,0036 * M \text{ (г/с)} * T \text{ (ч/год)} =$		0,405

1.4.2.2.2. Источник 6006. Основание из щебня-2373 м3;

перегрузка щебня из изверженных пород более 20мм

формулы 3.1.1, 3.1.2

ист. 6006

плотность материала	т/м3	2,8
Материал: щебень /48/т.3.1.1	м3/год	
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,02
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,01
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 1 - 3%	K5 =	0,8
время работы	ч/год	360
Средний размер куска материала: 50 -<100мм	K7 =	0,4
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 1-1.5м	B =	0,6
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	18,46
количество перерабатываемого материала - м3/год	Gгод =	2373,00
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	6644,4
Эффективность средств пылеподавления	h =	0,25
Расчетные формулы		
<i>в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1</i>		

Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO2

$Mг/с = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{нас} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,13781
$Mт/год = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,1786
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO2		
с учетом увлажнения		
Максимально разовый выброс	Mг/с =	0,0345
Валовый выброс	Mт/год =	0,0447

1.4.2.2.3. Источник 6007. Основание ПГС-4345 м3;

перегрузка ПГС

формулы 3.1.1, 3.1.2		ист. 6007
плотность материала	т/м3	2,6
Материал: ПГС /55/т.3.1.1		ПГС
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,03
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,04
Скорость ветра, до 5 м/с	K3 =	1,2
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 7 - 8%	K5 =	0,4
время работы	ч/год	1080
Средний размер куска материала: 50 -<10мм	K7 =	0,5
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 1 - 1,5м	B =	0,6
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	10,46
количество перерабатываемого материала - м3/год	Gгод =	4345,000
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	11297,0
Эффективность средств пылеподавления	h =	0,25
Расчетные формулы		
в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO2		
$Mг/с = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,25104
$Mт/год = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,9761
с учетом увлажнения		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO2		
Максимально разовый выброс	Мг/с =	0,0628
Валовый выброс	Мт/год =	0,2440

1.4.2.2.4. Источник 6008. Движение техники

1.4.2.3. Пост ЭЦ (8 модулей)

	Новый разъезд 5	
1	2	11
1.	Пост ЭЦ (8 модулей)	1
5.	Низкая боковая пассажирская платформа	1
6.	Стрелочный пост блочно-модульного типа	2
7.	Уборная на 1 очко	3
8.	Резервуар для воды емк.15 м3 с наземным павильоном	1

1.Пост ЭЦ

Ист.	Наименование	Ед.изм	К-во
6009	Разработка грунта бульдозером	м ³	1083,033

6010	Разработка основание из щебня	м³	23,254
6011	Сварка, газорезка, шлифовка, пайка, шлифовка		
	Электроды Э42	кг	68,74
	Электроды Э46	кг	3,6
	Проволока сварочная легированная для сварки (наплавки) с неомедненной поверхностью диаметром 4 мм ГОСТ 2246-70	кг	18
	Шлифовальные работы	мч	2,0
	Припой оловянно-свинцовые сурьмянистые марки ПОССу30-2 ГОСТ 21931-76	кг	0,5
	Припой оловянно-свинцовые в чушках бессурьмянистые, марка ПОС30 ГОСТ 21930-76	кг	1,058
	Припой оловянно-свинцовые сурьмянистые марки ПОССу40-0,5 ГОСТ 21930-76	кг	0,06
	Пропан-бутан, смесь техническая ГОСТ Р 52087-2018	кг	4,1
0001	Котлы битума		
6012	Битумные работы		
	Битумы нефтяные дорожные жидкие СТ РК 1551-2006 марки МГО 70/130	т	5023,488
	Битумы нефтяные строительные ГОСТ 6617-76 марки БН 90/10	т	8,53632
6013	Лакокрасочные работы		
	Грунтовка глифталевая, ГФ-021 СТ РК ГОСТ Р 51693-2003	кг	2,19522
	Эмаль пентафталева ПФ-115 ГОСТ 6465-76	кг	0,238
	Эмаль термостойкая КО-88 СТ РК 3262-2018	кг	1,908
	Эмаль пентафталева ПФ-115 ГОСТ 6465-76	кг	1,1448
	Краска силикатная ГОСТ 18958-73	кг	42,744
	Лак ХП-734 ГОСТ Р 52165-2003	кг	148,5593356
	Лак битумный БТ-123 ГОСТ Р 52165-2003	кг	0,255
	Лак электроизоляционный 318 ГОСТ Р 52165-2003	кг	0,008
	Лак битумный БТ-123 ГОСТ Р 52165-2003	кг	2,962
6014	Обезжиривание и разбавление		
	Растворители для ЛКМ Р-4 ГОСТ 7827-74	кг	30,41209
	Растворители для лакокрасочных материалов N 646 ГОСТ 18188-72	кг	0,3816
	Уайт-спирит ГОСТ 3134-78	кг	4578,08
	Керосин для технических целей марок КТ-1, КТ-2	кг	12,80448
	Ксилол нефтяной марки А ГОСТ 9410-78	кг	15,03637
	Автотранспорт передвижение		

1.4.2.3.1. Источник 6009. Земляные работы-1083,033 м3;

формулы 3.1.1, 3.1.2

ист. 6009

объем земляных работ	м3	1083,033
плотность материала	т/м3	1,6
Материал: грунт обыкновенный		
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,02
Скорость ветра, м/с , до 2,0м/с	K3 =	1
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: до 7%	K5 =	0,6
Средний размер куска материала: 100-50мм	K7 =	0,4
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке самосвала:		
- при одновременном сбросе материала весом до 10т	K9	0,2
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала	B =	0,4
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	10,00
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	1732,9

Эффективность средств пылеподавления	h =	0
Расчетные формулы		
при сбросе до 10т K9=0,2		
пыль неорганическая до 20% SiO2		
$M_{сек} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,0267
$M_{год} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,0166

1.4.2.3.2. Источник 6010. Основание из щебня-23,254 м3;

формулы 3.1.1, 3.1.2		ист. 6010
плотность материала	т/м3	2,8
Материал: щебень /48/т.3.1.1		щебень
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,02
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,01
Скорость ветра, м/с, 5-6м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 5 - 7%	K5 =	0,6
время работы	ч/год	1080
Средний размер куска материала: 50 -<100мм	K7 =	0,4
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 1-1.5м	B =	0,6
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	0,06
количество перерабатываемого материала - м3/год	Gгод =	23,25
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	65,1
Эффективность средств пылеподавления	h =	0,2
Расчетные формулы		
в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO2		
$Mz/c = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,00034
$Mm/год = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,0013
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO2		
с учетом увлажнения		
Максимально разовый выброс	Mг/с =	0,0001
Валовый выброс	Mm/год =	0,0003

1.4.2.3.3. Источник 6011. Сварка-68,74 кг;

6011	Сварка, газорезка, шлифовка, пайка, шлифовка		
	Электроды Э42	кг	68,74
	Электроды Э46	кг	3,6
	Проволока сварочная легированная для сварки (наплавки) с неомедненной поверхностью диаметром 4 мм ГОСТ 2246-70	кг	18
	Шлифовальные работы	мч	2,0
	Припой оловянно-свинцовые в чушках бессурьмянистые, марка ПОС30 ГОСТ 21930-76=0,5+1,058	кг	1,558
	Припой оловянно-свинцовые сурьмянистые марки ПОССу40-0,5 ГОСТ 21930-76	кг	0,06
	Пропан-бутан, смесь техническая ГОСТ Р 52087-2018	кг	4,1

Сварка электродами.

МР-3 Э46 эц

Расход = **3,6** кг/год = 5 кг/ч = 0,00139 кг/с

сварочный аэрозоль - 11,5 г/кг

$M = 11,5 \text{ г/кг} * 0,00139 \text{ кг/с} = 0,0160 \text{ г/с}$

$M = 11,5 \text{ г/кг} * 3,600 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,0000041 \text{ т/год}$

123-железа оксид - 9,77 г/кг

$M = 9,8 \text{ г/кг} * 0,00139 \text{ кг/с} = 0,0136 \text{ г/с}$

$M = 9,8 \text{ г/кг} * 3,600 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,000035 \text{ т/год}$

143-марганец и его соединения - 1,73 г/кг

$M = 1,73 \text{ г/кг} * 0,00139 \text{ кг/с} = 0,00240 \text{ г/с}$

$M = 1,73 \text{ г/кг} * 3,600 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,00001 \text{ т/год}$

342-фтористый водород - 0,4 г/кг

$M = 0,40 \text{ г/кг} * 0,00139 \text{ кг/с} = 0,00056 \text{ г/с}$

$M = 0,40 \text{ г/кг} * 3,60 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,0000014 \text{ т/год}$

УОНИ-13/45 Э42а кг

Расход = **68,74** кг/год = 5 кг/ч = 0,00139 кг/с

сварочный аэрозоль - 16,31 г/кг

$M = 16,31 \text{ г/кг} * 0,00139 \text{ кг/с} = 0,0227 \text{ г/с}$

$M = 16,31 \text{ г/кг} * 68,740 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,001 \text{ т/год}$

123-железа оксид - 10,69 г/кг

$M = 10,7 \text{ г/кг} * 0,00139 \text{ кг/с} = 0,0148 \text{ г/с}$

$M = 10,7 \text{ г/кг} * 68,740 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,0007 \text{ т/год}$

143-марганец и его соединения - 0,92 г/кг

$M = 0,92 \text{ г/кг} * 0,00139 \text{ кг/с} = 0,00128 \text{ г/с}$

$M = 0,92 \text{ г/кг} * 68,740 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,00006 \text{ т/год}$

301-диоксид азота - 1,5 г/кг

$M = 1,5 \text{ г/кг} * 0,00139 \text{ кг/с} = 0,00208 \text{ г/с}$

$M = 1,5 \text{ г/кг} * 68,74 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,0001 \text{ т/год}$

337 Оксид углерода - 13,3 г/кг

$M = 13,3 \text{ г/кг} * 0,00139 \text{ кг/с} = 0,0185 \text{ г/с}$

$M = 13,3 \text{ г/кг} * 68,74 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,0009 \text{ т/год}$

342-фтористый водород - 0,75 г/кг

$M = 0,75 \text{ г/кг} * 0,00139 \text{ кг/с} = 0,00104 \text{ г/с}$

$M = 0,75 \text{ г/кг} * 68,74 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,00005 \text{ т/год}$

344-фториды - 3,3 г/кг

$M = 3,3 \text{ г/кг} * 0,00139 \text{ кг/с} = 0,0046 \text{ г/с}$

$M = 3,3 \text{ г/кг} * 68,74 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,0002 \text{ т/год}$

2908 - пыль неорганическая - 1,4 г/кг

$M = 1,4 \text{ г/кг} * 0,00139 \text{ кг/с} = 0,00194 \text{ г/с}$

$M = 1,4 \text{ г/кг} * 68,74 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,0001 \text{ т/год}$

Газовая резка, пропан-бутан

расход пропан-бутана - **4,1 кг**

время работы - 5,1ч

расход резака РЗП-01:

- пропана 0,4 м3/ч - 0,8 кг/ч
- кислорода 5,8 м3/ч = 0,81 кг/ч

уд.выброс оксидов азота 15 г/кг смеси - табл.4.2
 уд.вес пропана-бутана 2,0 кг/л
 максимальный разовый выброс оксидов азота:
 $M = 15 * 0,8 / 3600 = 0,003333 \text{ г/с}$
 $M_{\text{год}} = 0,0036 * 5,1 * 0,003333 = 0,000062 \text{ т/год}$

РНД 211.2.02.06-2004. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов). Астана 2005г.

Шлифовальные работы

а) валовый выброс для источников, не обеспеченных местными отсосами по формуле /1/:

Д-300мм

$$M_{\text{год}} = 0.0036 * k * Q * T, \text{ т/год} \quad (1)$$

$Q = 0,017 \text{ г/с}$ - уд.выделение абразивной пыли табл.1-5

$0,026 \text{ г/с}$ - уд.выделение металлической пыли табл.1-5

k - коэф-нт гравитационного оседания (п.5.3.2.)

0,2 - для абразивной и металлической пыли.

0,4 - для других видов пыли.

$T = 2,0 \text{ ч/год}$ - фактическое время работы оборудования.

2930. Пыль абразивная

$$M_{\text{год}} = 0,0036 * 0,2 * 0,017 * 2,0 = 0,00002 \text{ т/год}$$

2902- пыль металлическая

$$M_{\text{год}} = 0,0036 * 0,2 * 0,026 * 2,0 = 0,00004 \text{ т/год}$$

б) максимальный разовый выброс для источников, не обеспеченных местными отсосами по ф-ле 2.

$$M_{\text{сек}} = k * Q, \text{ г/с} \quad (2)$$

2930. Пыль абразивная

$$M_{\text{сек}} = 0,2 * 0,017 = 0,0034 \text{ г/с}$$

2902- пыль металлическая

$$M_{\text{сек}} = 0,2 * 0,026 = 0,0052 \text{ г/с}$$

Паяльные работы

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на предприятиях железнодорожного транспорта.

Приложение №21 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» апреля 2008 года №100-п

При проведении медницких работ (пайки) используются мягкие припой

при пайке в воздух выделяются аэрозоли свинца и олова

Расчет валовых выбросов проводится отдельно по свинцу и олову по формуле:

$$M_i = q_i * a * n * k * 3600 * 0.001 \quad (2.1)$$

q_i - удельные выделения свинца и олова, г/с. Табл.2.1

a = ч/сут - "чистое" время пайки в день.

n = кол-во рабочих дней в году

k = кол-во постов. **ПОС30**

расход ПОС30= 5 г/м

к-во припоя = **1,5585** кг/год

1558,50 г/год

к-во метров = 311,700 м/год

время на 1м = 30 мин/м

время работы= 9351,00 мин = 155,85 ч/год

часов в сутки 5 ч/сут

к-во дней = 31 дн

k = 1

184. Выбросы окислов свинца

qi = 0,0000075 г/с

Мг/с = 0,0000075 г/с

Мт/год = 0,0000075 г/с * 5 ч/сут * 31 дн/год * 1 пост * 3600 * 0,001 = 0,00421 т/год

168. Выбросы окислов олова

qi = 0,0000033 г/с

Мг/с = 0,0000033 г/с

Мт/год = 0,0000033 г/с * 5 ч/сут * 31 дн/год * 1 пост * 3600 * 0,001 = 0,001851 т/год

ПОС-40

расход ПОС40 = 4,8 г/м

к-во припоя = 0,06 кг/год

60,00 г/год

к-во метров = 12,5 м/год

время на 1м = 30 мин/м

время работы = 375 мин = 6,25 ч/год

часов в сутки 5 ч/сут

к-во дней = 1,3 дн

k = 1

184. Выбросы окислов свинца

qi = 0,000005 г/с

Мг/с = 0,000005 г/с

Мт/год = 0,000005 г/с * 5 ч/сут * 1,25 дн/год * 1 пост * 3600 * 0,001 = 0,000113 т/год

168. Выбросы окислов олова

qi = 0,0000033 г/с

Мг/с = 0,0000033 г/с

Мт/год = 0,0000033 г/с * 5 ч/сут * 1,25 дн/год * 1 пост * 3600 * 0,001 = 0,000074 т/год

Сварочная проволока Св-0.81Г2С

Расход 18 кг/год = 5 кг/ч = 0,001389 кг/с

сварочный аэрозоль - 10 г/кг

М = 10 г/кг * 0,00139 кг/с = 0,0139 г/с

М = 10 г/кг * 18 кг/год * 0,000001 = 0,00018 т/год

123-железа оксид - 7,67 г/кг

М = 7,7 г/кг * 0,00139 кг/с = 0,01065 г/с

М = 7,7 г/кг * 18 кг/год * 0,000001 = 0,00014 т/год

143-марганец и его соединения - 1,9 г/кг

М = 1,9 г/кг * 0,00139 кг/с = 0,00264 г/с

М = 1,9 г/кг * 18 кг/год * 0,000001 = 0,000034 т/год

2908 - пыль неорганическая - 0,43 г/кг

М = 0,4 г/кг * 0,00139 кг/с = 0,0006 г/с

М = 0,4 г/кг * 18 кг/год * 0,000001 = 0,000008 т/год

Всего по источнику 6011

сварочный аэрозоль -

М =	0,0160	+	0,02265	=	0,03863	г/с
М =	0,000041	+	0,00112	=	0,00116	т/год

123-железа оксид -

М =	0,0136	+	0,01485	+	0,01065	=	0,03907	г/с
М =	0,000 035	+	0,000735	+	0,00014	=	0,000 91	т/г

143-марганец и его соединения -						
M =	0,0024	+	0,00128	=	0,00368	г/с
M =	0,00006	+	0,000034	=	0,0001	т/год
168 Выбросы окислов олова						
M =	0,0000033	+	0,0000033	=	0,0000066	г/с
M =	0,001851	+	0,000074	=	0,001926	т/год
184 Выбросы окислов свинца						
M =	0,0000075	+	0,000005	=	0,0000125	г/с
M =	0,00421	+	0,000113	=	0,0043205	т/год
301-диоксид азота -						
M =	0,0021	+	0,003333	=	0,005417	г/с
M =	0,0001	+	0,000062	=	0,000165	т/год
337 Оксид углерода -						
M =	0,01847					г/с
M =	0,00091					т/год
342-фтористый водород -						
M =	0,00056	+	0,00104	=	0,00160	г/с
M =	0,00000	+	0,000052	=	0,00005	т/год
344-фториды -						
M =	0,00458					г/с
M =	0,00023					т/год
2902 - Взвешенные вещества						
M =	0,00520					г/с
M =	0,00004					т/год
2908 - пыль неорганическая -						
M =	0,00194	+	0,00060	=	0,00254	г/с
M =	0,00010	+	0,000008	=	0,000104	т/год
2930 - пыль абразивная						
M =	0,00340					г/с
M =	0,000024					т/год

1.4.2.3.4. Источник 6012. Битумные работы-5023,488 т;

6012	Битумные работы		
	Битумы нефтяные дорожные жидкие СТ РК 1551-2006	т	5023,488
	Битумы нефтяные строительные ГОСТ 6617-76 марки БН 90/10	т	8,53632

источник 6012. Битумоплавильная установка

T = 2930 ч/год, время работы оборудования;

B = 5032,024 т/год, объем битума;

2754 Углеводороды предельные C12-C19

Валовый выброс, т/год (ф-ла 6.7)

$$M_{год} = (1 * B) / 1000$$

$$M_{год} = (1 * 5032,024) / 1000 = 5,032 \text{ т/год}$$

Максимальный разовый выброс, г/с,

$$M_{max} = B * M_{год} * 1000000 / (T * 3600)$$

$$M_{max} = 5,032 * 1000000 / (2930 * 3600) = 0,47706 \text{ г/с}$$

1.4.2.3.5. Источник 0001. Котел битума

Источник 0001 Битумные котлы.

Q_{нр} - низшая теплота сгорания топлива - **42,72 МДж = 10210 ккал/кг**- дизельное

Расход топлива B = 0,5398 г/с = **2,1958 т/год**

Расчет объемов вредных выбросов осуществляем по методике /8/

Масса выбросов в атмосферу составит:

твердых частиц (сажа) по формуле $M_{тв} = B \times A_p \times f (1 - h_o)$

где **A_p** - зольность топлива - **0,025**

$$M = 0,01 * 0,025 * 0,540 = 0,000135 \text{ г/с}$$

$$M = 0,01 * 0,025 * \textcolor{red}{2,1958} = \textcolor{red}{0,00055} \text{ т/год}$$

сернистый ангидрид по формуле - $M_{so2} = 0,02 \times B \times S^p \times (1 - h'_{so2}) \times (1 - h''_{so2})$

где **S_p** - содержание серы в топливе – **0,3 %**

h_{so2} - доля окислов серы, связываемых летучей золой - **0,02**

$$M = 0,02 * 0,3 * 0,540 * (1 - 0,02) = 0,0032 \text{ г/с}$$

$$M = 0,02 * 0,3 * \textcolor{red}{2,1958} * (1 - 0,02) = \textcolor{red}{0,01291} \text{ т/год}$$

оксид углерода по формуле $M_{co} = 0,001 \times C_{co} \times B \times (1 - g_4 / 100)$

где **C_{co}** - выход окиси углерода на тонну топлива : $C_{co} = g_3 \times R \times Q_{нр}$

где **g₃** - потери тепла вследствие химической неполноты сгорания - **0,5**

R - коэф-т, учитывающий долю потери тепла из-за неполноты сгорания топлив - **0,65**

g₄ - потери тепла вследствие механической неполноты сгорания топлива **0,0**

$$C_{co} = 0,5 * 0,65 * 42,72 = \textcolor{red}{13,884}$$

$$M = 0,001 * 13,884 * 0,540 * (1 - 0 / 100) = 0,0075 \text{ г/с}$$

$$M = 0,001 * 13,884 * \textcolor{red}{2,1958} * (1 - 0 / 100) = \textcolor{red}{0,0305} \text{ т/год}$$

окислов азота по формуле $M_{NOx} = 0,001 \times B \times Q_{п}^n \times K_{NOx} \times (1 - p)$

K_{NOx} - количество окислов азота, образующихся на 1 Гкал тепла - **0,061**

p - степень снижения выбросов окислов азота в результате технических решений - **0,0**

$$M = 0,001 * 42,72 * 0,540 * 0,0609 = 0,00140 \text{ г/с}$$

$$M = 0,001 * 42,72 * \textcolor{red}{2,1958} * 0,0609 = \textcolor{red}{0,005713} \text{ т/год}$$

301 диоксид азота - 0,8%

$$M = 0,0014 * 0,8 = 0,00112 \text{ г/с}$$

$$M = \textcolor{red}{0,005713} * 0,8 = \textcolor{red}{0,00457} \text{ т/год}$$

304 оксиды азота - 0,13%

$$M = 0,0014 * 0,13 = 0,00018 \text{ г/с}$$

$$M = \textcolor{red}{0,005713} * 0,13 = \textcolor{red}{0,00074} \text{ т/год}$$

$$V_{г} = 1,2 * B * [V_{г} + (\alpha - 1) * V_{o}] * (273 + T) / 273$$

$$V_{г} = 1,943 * ((12,12 + (1,35 - 1) * 11,203) * (273 + 260) / 273 =$$

$$= 60,857 \text{ м}^3/\text{час} * 1,2 / 3600 = \textcolor{red}{0,02} \text{ м}^3/\text{с}$$

$V_{\Gamma} = 12,12 \text{ м}^3/\text{кг}$ - теоретический объем продуктов сгорания

$V_o = 11,203 \text{ м}^3/\text{кг}$ - теоретический объем воздуха

1.4.2.3.6. Источник 6013. ЛКР-2,19522 кг;

6013	Лакокрасочные работы		
117	Грунтовка глифталевая, ГФ-021 СТ РК ГОСТ Р 51693-2003	кг	2,19522
37	Эмаль пентафталеваая ПФ-115 ГОСТ 6465-76	кг	0,238
125	Эмаль термостойкая КО-88 СТ РК 3262-2018	кг	1,908
126	Эмаль пентафталеваая ПФ-115 ГОСТ 6465-76	кг	1,1448
118	Краска силикатная ГОСТ 18958-73	кг	42,744
120	Лак ХП-734 ГОСТ Р 52165-2003	кг	148,5593356
28	Лак битумный БТ-123 ГОСТ Р 52165-2003	кг	0,255
29	Лак электроизоляционный 318 ГОСТ Р 52165-2003	кг	0,008
36	Лак битумный БТ-123 ГОСТ Р 52165-2003	кг	2,962

3	Пл. 2	Цех 5	Ист. 6013	Вар. 1] Окраска-2 19522

Расчет произведен программой «Лакокраска» версия 3.0.13

Площадка: 2 Цех: 5 Название источника выбросов: №6013 Окраска-2 19522

Тип источника выбросов: Неорганизованный источник (местные отсосы отсутствуют)

Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки	
		г/с	т/год
616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0,015625	0,001562
621	Метилбензол (Толуол)	0,026875	0,000915
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0,026875	0,000862
1061	Этанол (Спирт этиловый)	0,0134375	0,000446
1119	2-Этоксизтанол (Этилцеллозольв, Этиловый эфир этиленгликоля)	0,0019229	0,00001
1210	Бутилацетат	0,0671875	0,00214
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0,0035669	0,000019
2750	Сольвент нефта	0,0291667	0,000154
2752	Уайт-спирит	0,0526481	0,011111
2877	Петролейный эфир	0,0307092	0,00636
2902	Взвешенные вещества	0,057	0,010429

Результаты расчетов по операциям

Название источника	Код	Название загр. в-ва	Без учета очистки	
			г/с	т/год
грунтовка ГФ-021	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0156250	0.000207
	2902	Взвешенные вещества	0.0091667	0.000011
эмаль ПФ-115	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0078125	0.000042
	2752	Уайт-спирит	0.0078125	0.000042
эмаль КО-88	2902	Взвешенные вещества	0.0091667	0.000002
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0035669	0.000019
	1210	Бутилацетат	0.0029981	0.000016
	1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0.002464600	0.00001300
	1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0038188	0.000021
	1119	2-Этоксизтанол (Этилцеллозольв, Этиловый эфир этиленгликоля)	0.0019229	0.000010
	0621	Метилбензол (Толуол)	0.0123121	0.000066
	2902	Взвешенные вещества	0.0036667	0.000001
эмаль КО-811	1210	Бутилацетат	0.0671875	0.002124

	1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0.026875000	0.00084900
	1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0134375	0.000425
	0621	Метилбензол (Толуол)	0.0268750	0.000849
	2902	Взвешенные вещества	0.0355000	0.000227
лак ХП	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0052675	0.001091
	2902	Взвешенные вещества	0.0570000	0.010164
	2752	Уайт-спирит	0.0526481	0.010904
	2877	Петролейный эфир	0.0307092	0.006360
	----	2-бутанон оксим	0.0009585	0.000199
лак БТ-123	2752	Уайт-спирит	0.0093188	0.000165
	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0125563	0.000222
	2902	Взвешенные вещества	0.0061667	0.000024
лак 318	2750	Сольвент нафта	0.0291667	0.000154
	2902	Взвешенные вещества	0.0026667	0.000000

Исходные данные по операциям:

Операция: №1 грунтовка ГФ-021

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки	
		г/с	т/год
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0156250	0.000207
2902	Взвешенные вещества	0.0091667	0.000011

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square'_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \text{ (4.5, 4.6 [1])}$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square''_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \text{ (4.7, 4.8 [1])}$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \text{ (4.13, 4.14 [1])}$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \text{ (4.15, 4.16 [1])}$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \text{ (4.17 [1])}$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square'_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \text{ (4.3, 4.4 [1])}$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \text{ (4.11, 4.12 [1])}$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздуховода менее 2 м (либо воздуховод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Грунтовка	ГФ-021	45.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 0.5

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0.08

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске		Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %		при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Пневматический	30.000		25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 7

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 0.32

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	100.000

Операция: №2 эмаль ПФ-115

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки	
		г/с	т/год
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0078125	0.000042
2752	Уайт-спирит	0.0078125	0.000042
2902	Взвешенные вещества	0.0091667	0.000002

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p' \cdot f_p \cdot (1 - \square_i) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p'' \cdot f_p \cdot (1 - \square_i) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square_a' \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_i) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздуховода менее 2 м (либо воздуховод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Эмаль	ПФ-115	45.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 0.5

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0.08

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
		при окраске ($\square_p'$), %	при сушке ($\square_p''$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 0.05

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	50.000
2752	Уайт-спирит	50.000

Операция: №3 эмаль КО-88

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки	
		г/с	т/год
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0035669	0.000019
1210	Бутилацетат	0.0029981	0.000016
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0.002464600	0.00001300
1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0038188	0.000021
1119	2-Этоксизетанол (Этилцеллозольв, Этиловый эфир этиленгликоля)	0.0019229	0.000010
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0123121	0.000066
2902	Взвешенные вещества	0.0036667	0.000001

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square'' \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square'_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздуховода менее 2 м (либо воздуховод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Эмаль	КО-83	78.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 0.5

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0.08

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске		Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %	
Пневматический	30.000	25.000	75.000	

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 0.06

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	13.170
1210	Бутилацетат	11.070
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	9.100
1061	Этанол (Спирт этиловый)	14.100
1119	2-Этоксизетанол (Этилцеллозольв, Этиловый эфир этиленгликоля)	7.100
0621	Метилбензол (Толуол)	45.460

Операция: №4 эмаль КО-811

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки	
		г/с	т/год
1210	Бутилацетат	0.0671875	0.002124
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0.026875000	0.00084900
1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0134375	0.000425
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0268750	0.000849
2902	Взвешенные вещества	0.0355000	0.000227

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \text{ (4.5, 4.6 [1])}$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square'' \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \text{ (4.7, 4.8 [1])}$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \text{ (4.13, 4.14 [1])}$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \text{ (4.15, 4.16 [1])}$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \text{ (4.17 [1])}$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square'_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \text{ (4.3, 4.4 [1])}$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \text{ (4.11, 4.12 [1])}$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздуховода менее 2 м (либо воздуховод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Эмаль	КО-811	64.500

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 3

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 1

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске		Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %		при окраске ($\square'_a$), %	при сушке ($\square''_a$), %
Пневматический	30.000		25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 7

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 1.78

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1210	Бутилацетат	50.000
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	20.000
1061	Этанол (Спирт этиловый)	10.000
0621	Метилбензол (Толуол)	20.000

Операция: №5 лак XII

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки	
		г/с	т/год
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0052675	0.001091

2902	Взвешенные вещества	0.0570000	0.010164
2752	Уайт-спирит	0.0526481	0.010904
2877	Петролейный эфир	0.0307092	0.006360
0000	2-бутанон оксим	0.0009585	0.000199

Гигиенический норматив для некоторых веществ не установлен

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square''_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square'_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздуховода менее 2 м (либо воздуховод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Лак	HEMPEL FAVOURITE VARNISH 01250	43.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 3

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 1

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 8

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 49.53

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
2752	Уайт-спирит	58.770
2877	Петролейный эфир	34.280
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	5.880
----	2-бутанон оксим	1.070

Операция: №6 лак БТ-123

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки	
		г/с	т/год
2752	Уайт-спирит	0.0093188	0.000165
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0125563	0.000222
2902	Взвешенные вещества	0.0061667	0.000024

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздуховода менее 2 м (либо воздуховод отсутствует)**Исходные данные**

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Лаки	БТ-577	63.000

 f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМПродолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 0.5Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0.08

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square_p$), %	при сушке ($\square_p$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 8Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 1.07

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
2752	Уайт-спирит	42.600
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	57.400

Операция: №7 лак 318**Результаты расчетов**

Код	Название вещества	Без учета очистки	
		г/с	т/год
2750	Сольвент нефтяной	0.0291667	0.000154
2902	Взвешенные вещества	0.0026667	0.000000

Расчетные формулы**Расчет выброса летучей части:**Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square'_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_i) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газозвдушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздуховода менее 2 м (либо воздуховод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p , %
лак	лак ВЛ-941	84.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 0.5

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0.08

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
		при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 0.03

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
2750	Сольвент нефтя	100.000

1.4.2.3.7. Источник 6014. Растворитель-30,41209 кг;

6014	Обезжиривание и разбавление		
121	Растворители для ЛКМ Р-4 ГОСТ 7827-74	кг	30,41209
122	Растворители для лакокрасочных материалов N 646 ГОСТ 18188-72	кг	0,3816
123	Уайт-спирит ГОСТ 3134-78	кг	4578,08
105	Керосин для технических целей марок КТ-1, КТ-2	кг	12,80448
108	Ксилол нефтяной марки А ГОСТ 9410-78	кг	15,03637

4	[Пл. 2	Цех 5	Ист. 6014	Вар. 1] растворители-30 41209

Расчет произведен программой «Лакокраска» версия 3.0.13

Площадка: 2 Цех: 5 Название источника выбросов: №6014 растворители-30 41209

Тип источника выбросов: Неорганизованный источник (местные отсосы отсутствуют)

Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки	
		г/с	т/год
621	Метилбензол (Толуол)	0,0430556	0,005247
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0,0104167	0,000003
1061	Этанол (Спирт этиловый)	0,0069444	0,000002
1119	2-Этоксизтанол (Этилцеллозольв, Этиловый эфир этиленгликоля)	0,0055556	0,000002
1210	Бутилацетат	0,0083333	0,001016
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0,0180556	0,002197

Результаты расчетов по операциям

Название источника	Код	Название загр. в-ва	Без учета очистки	
			г/с	т/год
растворитель Р-4	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0180556	0.002196
	1210	Бутилацетат	0.0083333	0.001014
	0621	Метилбензол (Толуол)	0.0430556	0.005237
растворитель 646	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0048611	0.000001
	1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0.0104167	0.000003
	1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0069444	0.000002
	1210	Бутилацетат	0.0069444	0.000002
	1119	2-Этоксэтанол (Этилцеллозольв, Этиловый эфир этиленгликоля)	0.0055556	0.000002
	0621	Метилбензол (Толуол)	0.0347222	0.000010

Исходные данные по операциям:

Операция: №1 растворитель Р-4

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки	
		г/с	т/год
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0180556	0.002196
1210	Бутилацетат	0.0083333	0.001014
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0430556	0.005237

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Растворители	Р-4	100.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 1

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_p'$), %	при сушке ($\square_p''$), %
Пневматический	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 33.79

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	26.000
1210	Бутилацетат	12.000
0621	Метилбензол (Толуол)	62.000

Операция: №2 растворитель 646

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки	
		г/с	т/год
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0048611	0.000001
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0.010416700	0.00000300
1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0069444	0.000002
1210	Бутилацетат	0.0069444	0.000002
1119	2-Этоксизэтанол (Этилцеллозольв, Этиловый эфир этиленгликоля)	0.0055556	0.000002
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0347222	0.000010

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p' \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \text{ (4.5, 4.6 [1])}$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p'' \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \text{ (4.7, 4.8 [1])}$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \text{ (4.13, 4.14 [1])}$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \text{ (4.15, 4.16 [1])}$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \text{ (4.17 [1])}$$

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p , %
Растворители	N 646	100.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 1

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_p'$), %	при сушке ($\square_p''$), %
Пневматический	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 0.08

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	7.000
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	15.000
1061	Этанол (Спирт этиловый)	10.000
1210	Бутилацетат	10.000
1119	2-Этоксизэтанол (Этилцеллозольв, Этиловый эфир этиленгликоля)	8.000
0621	Метилбензол (Толуол)	50.000

1.4.2.4. Низкая боковая пассажирская платформа (403,25x4,3)

Объемы работ по строительству представлены в таблице.

ист	Низкая боковая пассажирская платформа	Ед. изм	На ед.
	Разработка грунта 1гр.экскаватором	м ³	478
	Разработка грунта с погрузкой	м ³	1063,71
	Обратная засыпка траншей и котлованов	м ³	1428

6015	Земляные работы	м ³	2969,71
	ПГС		58,44
	Песок	м ³	25,19
	Щебень	м ³	112,252
6016	Основание из смеси	м ³	195,882
6017	Электроды	кг	670,43
6018	Грунтовка ХС-059	кг	43,35
	Грунтовка ХС-04		27,6
	Шпаклевка ХВ-005		22,08
	Эмаль ХС-759	кг	102,951
	Краска ХВ-161		108,56
6019	Растворитель бензин	кг	1,49
	Растворитель Р-4	кг	51,48
	Уайт-спирит	кг	222,4

1.4.2.4.1. Источник 6015. Разработка грунта-2969,71 м³;

Источник 6015. Разработка подпочвенного грунта бульдозерами

Разработка грунта – 2969,71 м³.

формулы 3.1.1, 3.1.2

плотность материала	т/м ³	1,7
Материал: грунт (глина) /27/ т.3.1.1		грунт
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,02
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 5-7 %	K5 =	0,6
время работы	ч/год	240
Средний размер куска материала: 50 -<10мм	K7 =	0,5
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 2,0м	B =	0,4
количество перерабатываемого материала - т/час	G _{час} =	21,04
количество перерабатываемого материала - м ³ /год	G _{год} =	2969,7
количество перерабатываемого материала - т/год	G _{год} =	5048,5
Эффективность средств пылеподавления - табл.3.1.8	h =	0,2
Расчетные формулы		
в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1		
Выбросы пыли неорганической 2909. 20% SiO₂		
$M_2/c = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{\text{час}} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,4908
$Mm/год = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{\text{год}} * (1 - h) =$		0,4241
с учетом увлажнения		
Выбросы пыли неорганической 2909. 20% SiO₂		
Максимально разовый выброс	Мг/с =	0,0982
Валовый выброс	$Mm/год =$	0,0848

1.4.2.4.2. Источник 6016. Основание из инертных - 195,882 м³;

Источник 6016. Устройство оснований из ПГС – 195,882м³.

объем ПГС	т/год	195,882
время работы	месяц	1
	ч/месяц	480
плотность ПГС	т/м ³	2,1
производительность	т/ч	0,857
вес ПГС	т/год	411,352
Материал:	K1 =	0,04
песчано-гравийная смесь	K2 =	0,02
Макс. количество перегружаемого материала в, т/ч :	G =	0,857
Средний размер куска материала: 5-10 мм	K7 =	0,6
Влажность поверхности материала: до 5%	K5 =	0,7
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Высота падения материала при пересыпке: 0,50м	B =	0,4
Скорость ветра, м/с до 2.0	K3 =	1
количество перерабатываемого материала - т/год		411,352
время разгрузки (Т) - ч/год		480
Расчетные формулы		
$M (г/с) = 1000000 * K1 * K2 * K3 * K4 K5 * K7 * G * B' / 3600 =$	0,0160	г/с
$M (т/год) = 0,0036 * M(г/с) * T (ч/год) =$	0,0276	т/год

1.4.2.4.3. Источник 6017. Сварка-670,43 кг;

Источник 6017. Сварочные работы. Электроды УОНИ13/45 – 670,43кг.

Сварочный аэрозоль - 16,31 г/кг

$$M = 16,31 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,0068 \text{ г/с}$$

$$M = 16,31 \text{ г/кг} * 670,43 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,0109 \text{ т/год}$$

143-марганец и его соединения - 0,92 г/кг

$$M = 0,92 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,00038 \text{ г/с}$$

$$M = 0,92 \text{ г/кг} * 670,43 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,000617 \text{ т/год}$$

342-фтористый водород - 0,75 г/кг

$$M = 0,75 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,00031 \text{ г/с}$$

$$M = 0,75 \text{ г/кг} * 670,43 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,000503 \text{ т/год}$$

2908 - пыль неорганическая - 1,4 г/кг

$$M = 1,4 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,00058 \text{ г/с}$$

$$M = 1,4 \text{ г/кг} * 670,43 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,00094 \text{ т/год}$$

344-фториды - 3,3 г/кг

$$M = 3,3 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,001 \text{ г/с}$$

$$M = 3,3 \text{ г/кг} * 670,43 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,00221 \text{ т/год}$$

123-железа оксид -10,69 г/кг

$$M = 10,7 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,0045 \text{ г/с}$$

$$M = 10,7 \text{ г/кг} * 670,43 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,00717 \text{ т/год}$$

301-диоксид азота - 1,5 г/кг

$$M = 1,5 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,00063 \text{ г/с}$$

$$M = 1,5 \text{ г/кг} * 670,43 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,00101 \text{ т/год}$$

337 Оксид углерода - 13,3 г/кг

$$M = 13,3 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,0055 \text{ г/с}$$

$$M = 13,3 \text{ г/кг} * 670,43 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,0089 \text{ т/год}$$

1.4.2.4.4. Источник 6018. ЛКР-43,35 кг;

Источник 6018. Лакокрасочные работы - кг.

Грунтовка ХС-059	кг	43,35
Грунтовка ХС-04		27,6
Шпаклевка ХВ-005		22,08
Эмаль ХС-759	кг	102,951
Краска ХВ-161		108,56

Расчет произведен программой «Лакокраска» версия 3.0.13

Copyright© 1997-2016 Фирма «Интеграл»

Объект: №2 Жетыген-Алтынколь

Площадка: 2 Цех: 3 Вариант: 1

Название источника выбросов: №6018 ЛКМ-43,35

Тип источника выбросов: Неорганизованный источник (местные отсосы отсутствуют)

Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	0.4384714	0.186607	0.4384714	0.186607
1210	Бутилацетат	0.0864813	0.039658	0.0864813	0.039658
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.1885891	0.087138	0.1885891	0.087138
1411	Циклогексанон	0.0954240	0.014314	0.0954240	0.014314
2902	Взвешенные вещества	0.2433333	0.022896	0.2433333	0.022896

Результаты расчетов по операциям

Название источника	Код загр. в-ва	Название загр. в-ва	Без учета очистки		С учетом очистки	
			г/с	т/год	г/с	т/год
грунтовка ХС-059	0621	Метилбензол (Толуол)	0.2902400	0.043536	0.2902400	0.043536
	1210	Бутилацетат	0.0778880	0.011683	0.0778880	0.011683
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.1764480	0.026467	0.1764480	0.026467
	1411	Циклогексанон	0.0954240	0.014314	0.0954240	0.014314
грунтовка ХС-04	0621	Метилбензол (Толуол)	0.2596250	0.031778	0.2596250	0.031778
	1210	Бутилацетат	0.0502500	0.006151	0.0502500	0.006151
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.1088750	0.013326	0.1088750	0.013326
	2902	Взвешенные вещества	0.0990000	0.004990	0.0990000	0.004990
шпаклевка ХВ-005	0621	Метилбензол (Толуол)	0.4160700	0.020221	0.4160700	0.020221
	1210	Бутилацетат	0.0810700	0.003940	0.0810700	0.003940

	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.1728600	0.008401	0.1728600	0.008401
эмаль ХС-759	0621	Метилбензол (Толуол)	0.4384714	0.069980	0.4384714	0.069980
	1210	Бутилацетат	0.0864813	0.013802	0.0864813	0.013802
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.1885891	0.030099	0.1885891	0.030099
	2902	Взвешенные вещества	0.1050000	0.005292	0.1050000	0.005292
краска ХВ-161	0621	Метилбензол (Толуол)	0.1743750	0.021092	0.1743750	0.021092
	1210	Бутилацетат	0.0337500	0.004082	0.0337500	0.004082
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0731250	0.008845	0.0731250	0.008845
	2902	Взвешенные вещества	0.2433333	0.012614	0.2433333	0.012614

Исходные данные по операциям:

Операция: №1 грунтовка ХС-059

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	0.2902400	0.043536	0.00	0.2902400	0.043536
1210	Бутилацетат	0.0778880	0.011683	0.00	0.0778880	0.011683
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.1764480	0.026467	0.00	0.1764480	0.026467
1411	Циклогексанон	0.0954240	0.014314	0.00	0.0954240	0.014314

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Грунтовка	ХС-059	64.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 5

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 5

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
		при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Окунание	0.000	28.000	72.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 30

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 30

Содержание компонентов в летучей части ЛКМ

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	27.570
1210	Бутилацетат	12.170
0621	Метилбензол (Толуол)	45.350
1411	Циклогексанон	14.910

Операция: №2 грунтовка ХС-04

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	0.2596250	0.031778	0.00	0.2596250	0.031778
1210	Бутилацетат	0.0502500	0.006151	0.00	0.0502500	0.006151
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.1088750	0.013326	0.00	0.1088750	0.013326
2902	Взвешенные вещества	0.0990000	0.004990	0.00	0.0990000	0.004990

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздухопровода менее 2 м (либо воздухопровод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Грунтовка	ХС-010	67.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 9

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 3

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 20

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 14

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	26.000
1210	Бутилацетат	12.000
0621	Метилбензол (Толуол)	62.000

Операция: №3 шпаклевка XB-005

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	0.4160700	0.020221	0.00	0.4160700	0.020221
1210	Бутилацетат	0.0810700	0.003940	0.00	0.0810700	0.003940
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.1728600	0.008401	0.00	0.1728600	0.008401

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square'_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square''_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки ($M_o^{r^c}$)

$$M_o^{r^c} = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_o^{r^c} \quad (4.17 [1])$$

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Шпатлевка	XB-005	67.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 9

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 5

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square_p$), %	при сушке ($\square_p$), %
Окувание	0.000	28.000	72.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 10

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 5

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	25.800
1210	Бутилацетат	12.100
0621	Метилбензол (Толуол)	62.100

Операция: №4 эмаль ХС-759

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	0.4384714	0.069980	0.00	0.4384714	0.069980
1210	Бутилацетат	0.0864813	0.013802	0.00	0.0864813	0.013802
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.1885891	0.030099	0.00	0.1885891	0.030099
2902	Взвешенные вещества	0.1050000	0.005292	0.00	0.1050000	0.005292

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$M_o = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600$ (4.5, 4.6 [1])

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$M_o^c = P_c \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600$ (4.7, 4.8 [1])

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6}$ (4.13, 4.14 [1])

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6}$ (4.15, 4.16 [1])

Валовый выброс (M^r)

$M^r = M_o^r + M_c^r$ (4.17 [1])

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$M_o^a = P_o \cdot \square_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600$ (4.3, 4.4 [1])

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6}$ (4.11, 4.12 [1])

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздуховода менее 2 м (либо воздуховод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p , %
Эмаль	ХС-75У	68.500

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 10

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 5

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 35

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 14

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	26.430
1210	Бутилацетат	12.120
0621	Метилбензол (Толуол)	61.450

Операция: №5 краска ХВ-161

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	0.1743750	0.021092	0.00	0.1743750	0.021092
1210	Бутилацетат	0.0337500	0.004082	0.00	0.0337500	0.004082
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0731250	0.008845	0.00	0.0731250	0.008845
2902	Взвешенные вещества	0.2433333	0.012614	0.00	0.2433333	0.012614

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square'_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square''_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square'_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_i) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,г}$)

$$M_o^{a,г} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздуховода менее 2 м (либо воздуховод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Эмаль	ХВ-124	27.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 10

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 5

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
		при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 24

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 14.4

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	26.000
1210	Бутилацетат	12.000
0621	Метилбензол (Толуол)	62.000

Программа основана на методических документах:

1. «Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выделений)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2015
2. Информационное письмо НИИ Атмосфера №2. Исх. 07-2-200/16-0 от 28.04.2016
3. Информационное письмо НИИ Атмосфера №4. Исх. 07-2-650/16-0 от 07.09.2016

1.4.2.4.5. Источник 6019. Растворитель-51,48 кг;

Источник 6019. Растворители - кг.

Растворитель бензин	кг	1,49
Растворитель Р-4	кг	51,48
Уайт-спирит	кг	222,4

Расчет произведен программой «Лакокраска» версия 3.0.13 от 16.09.2016

Copyright© 1997-2016 Фирма «Интеграл»

Объект: №2 Жетыген-Алтынколь

Площадка: 2 Цех: 3 Вариант: 0 Название источника выбросов: №6019 Обезжиривание -1,49

Тип источника выбросов: Неорганизованный источник (местные отсосы отсутствуют)

Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	1.2916667	0.147483	1.2916667	0.147483
1210	Бутилацетат	0.2500000	0.028545	0.2500000	0.028545
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.5416667	0.061848	0.5416667	0.061848
2704	Бензин	0,5	0,00149		
2752	Уайт - спирт	1,0	0,2224		

Результаты расчетов по операциям

Название источника	Код загр. в-ва	Название загр. в-ва	Без учета очистки		С учетом очистки	
			г/с	т/год	г/с	т/год
растворитель Р4	0621	Метилбензол (Толуол)	1.2916667	0.147483	1.2916667	0.147483
	1210	Бутилацетат	0.2500000	0.028545	0.2500000	0.028545
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.5416667	0.061848	0.5416667	0.061848

Исходные данные по операциям:

Операция: №1 растворитель Р4

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	1.2916667	0.147483	0.00	1.2916667	0.147483
1210	Бутилацетат	0.2500000	0.028545	0.00	0.2500000	0.028545
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.5416667	0.061848	0.00	0.5416667	0.061848

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_v / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \text{ (4.5, 4.6 [1])}$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_v / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \text{ (4.7, 4.8 [1])}$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \text{ (4.13, 4.14 [1])}$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \text{ (4.15, 4.16 [1])}$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \text{ (4.17 [1])}$$

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Растворители	Р-4	100.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 5

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 10

Способ окраски:

Способ окраски	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_p$), %	при сушке ($\square_p$), %

Пневматический	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 30

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 10.3

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	26.000
1210	Бутилацетат	12.000
0621	Метилбензол (Толуол)	62.000

Программа основана на методических документах:

1. «Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выделений)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2015
2. Информационное письмо НИИ Атмосфера №2. Исх. 07-2-200/16-0 от 28.04.2016
3. Информационное письмо НИИ Атмосфера №4. Исх. 07-2-650/16-0 от 07.09.2016

1.4.2.5. Стрелочный пост с уборной /2шт./, Телефонизация /2пост/

1.4.2.5.1. Источник 6020. Разработка грунта-183,7875 м³;

Источник 6020. Разработка грунта и засыпка – 183,7875 м³.

формулы 3.1.1, 3.1.2

объем грунта	м ³	183,7875
плотность материала	т/м ³	1,8
Материал: глина		
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	$K_1 =$	0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	$K_2 =$	0,02
Скорость ветра, м/с, до 5,0м/с	$K_3 =$	1,2
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	$K_4 =$	0,5
Влажность поверхности материала: до 7%	$K_5 =$	0,6
Средний размер куска материала: 100-50мм	$K_7 =$	0,4
поправочный коэффициент для различных материалов для других перегрузочных устройств $K_8=1$	$K_8 =$	1
поправочный коэффициент при разгрузке самосвала:		
- при одновременном сбросе материала весом свыше 10т	K_9	0,1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала	$B =$	0,4
количество перерабатываемого материала - т/час	$G_{час} =$	15,00
количество перерабатываемого материала - т/год	$G_{год} =$	330,8
Эффективность средств пылеподавления	$h =$	0
Расчетные формулы		
при сбросе свыше 10т $K_9=0,1$		
$M_{сек} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - \square\square\square\square\square\square\square\square)$		0,0240
$M_{год} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - \square\square\square\square)$		0,0019

1.4.2.5.2. Источник 6021. Сварочные работы-18,60224 кг;

Источник 6021. Сварочные работы:

Электроды	9,30112	18,60224	кг
ПОС30/40	0,17105	0,3421	кг

Пайка

ПОС-40

184 Выбросы окислов свинца

$$q_i = 0,000005 \text{ г/с}$$

$$M_{г/с} = 0,000005 \text{ г/с}$$

$$M_{т/год} = 0,000005 \text{ г/с} * 6 \text{ ч/сут} * 0,2 \text{ дн/год} * 1 \text{ пост} * 3600 * 0,001 = 0,000022 \text{ т/год}$$

168 Выбросы окислов олова

$$q_i = 0,0000033 \text{ г/с}$$

$$M_{г/с} = 0,0000033 \text{ г/с}$$

$$M_{т/год} = 0,0000033 \text{ г/с} * 6 \text{ ч/сут} * 0,2 \text{ дн/год} * 1 \text{ пост} * 3600 * 0,001 = 0,000014 \text{ т/год}$$

$$\text{расход ПОС30} = 9,5 \text{ г/м}$$

$$\text{к-во припоя} = 342,1 \text{ г/год}$$

$$\text{к-во метров} = 36,011 \text{ м/год}$$

$$\text{время на 1 м} = 2 \text{ мин/м}$$

$$\text{время работы} = 72,021 \text{ мин}$$

$$\text{часов в сутки} = 6 \text{ ч/сут}$$

$$\text{к-во дней} = 0,2 \text{ дн}$$

Сварка

УОНИ-13/45 (э42а)

$$\text{расход } 18,60224 \text{ кг} - 0,00083 \text{ кг/с}$$

$$\text{сварочный аэрозоль} - 16,31 \text{ г/кг}$$

$$M = 16,31 \text{ г/кг} * 0,00083 \text{ кг/с} = 0,0136 \text{ г/с}$$

$$M = 16,31 \text{ г/кг} * 18,60224 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,000303 \text{ т/год}$$

123-железа оксид - 10,69 г/кг

$$M = 10,7 \text{ г/кг} * 0,00083 \text{ кг/с} = 0,0089 \text{ г/с}$$

$$M = 10,7 \text{ г/кг} * 18,60224 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,000199 \text{ т/год}$$

143-марганец и его соединения - 0,92 г/кг

$$M = 0,92 \text{ г/кг} * 0,00083 \text{ кг/с} = 0,00077 \text{ г/с}$$

$$M = 0,92 \text{ г/кг} * 18,60224 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,0000171 \text{ т/год}$$

301-диоксид азота - 1,5 г/кг

$$M = 1,5 \text{ г/кг} * 0,00083 \text{ кг/с} = 0,00125 \text{ г/с}$$

$$M = 1,5 \text{ г/кг} * 18,60224 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,000028 \text{ т/год}$$

337 Оксид углерода - 13,3 г/кг

$$M = 13,3 \text{ г/кг} * 0,00083 \text{ кг/с} = 0,0111 \text{ г/с}$$

$$M = 13,3 \text{ г/кг} * 18,60224 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,000247 \text{ т/год}$$

342-фтористый водород - 0,75 г/кг

$$M = 0,75 \text{ г/кг} * 0,00083 \text{ кг/с} = 0,00063 \text{ г/с}$$

$$M = 0,75 \text{ г/кг} * 18,60224 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,000014 \text{ т/год}$$

344-фториды - 3,3 г/кг

$$M = 3,3 \text{ г/кг} * 0,00083 \text{ кг/с} = 0,0028 \text{ г/с}$$

$$M = 3,3 \text{ г/кг} * 18,60224 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,000061 \text{ т/год}$$

2908 - пыль неорганическая - 1,4 г/кг

$$M = 1,4 \text{ г/кг} * 0,00083 \text{ кг/с} = 0,00117 \text{ г/с}$$

$$M = 1,4 \text{ г/кг} * 18,60224 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,000026 \text{ т/год}$$

1.4.2.5.3. Источник 6022. ЛКМ-0,03348 кг;

Источник 6022. Лакокрасочные работы:

Грунтовка ГФ-021	0,01674	0,03348	кг
Грунтовка ХС-04	2,061	4,122	кг
Шпаклевка ЭП-0010	11,0214	22,0428	кг
Шпаклевка ПФ-002	0,080425	0,16085	кг
Шпаклевка ХВ-005	1,648812	3,297624	кг
Эмаль ПФ-115	1,33784	3,27568	кг
Краска ХВ-121	8,10666	16,21332	кг
Лак БТ-123	0,438	0,876	кг
Лак 318	0,022	0,044	кг

Результаты расчётов:

Код	Название	Без учёта газоочистки	
		г/сек	т/год
2750	Сольвент нафта	0.0026667	0.000040
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0102529	0.002426
1210	Бутилацетат	0.0047321	0.001124
1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0002309	0.000242
0621	Толуол	0.0244493	0.007012
0616	Ксилол (смесь изомеров)	0.0031570	0.001079
0620	Винилбензол (Стирол)	0.0024000	0.000036
2752	Уайт-спирит	0.0023430	0.000979
2902	Взвешенные вещества	0.0014087	0.004193

Результаты расчётов по операциям:

Название источника	Код	Название загр. в-ва	Без учёта газоочистки	
			г/сек	т/год
грунт ГФ-021	616	Ксилол (смесь изомеров)	0.0012000	0.000018
грунт ХС-04	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0102529	0.000718
	1210	Бутилацетат	0.0047321	0.000331
	621	Толуол	0.0244493	0.001711
шпаклевка ЭП-10	621	Толуол	0.0011559	0.001214
	1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0002309	0.000242
шпаклевка ПФ-002	2750	Сольвент нафта	0.0026667	0.000040
шпаклевка ХВ-005	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0081491	0.000570
	1210	Бутилацетат	0.0038219	0.000268
	621	Толуол	0.0196147	0.001373
эмаль ПФ-115	616	Ксилол (смесь изомеров)	0.0007366	0.000743
	2752	Уайт-спирит	0.0007366	0.000743
	2902	Взвешенные вещества	0.0007202	0.000545
краска ХВ-121	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0003387	0.001138
	1210	Бутилацетат	0.0001563	0.000525
	621	Толуол	0.0008076	0.002714
	2902	Взвешенные вещества	0.0014087	0.003550
лак БТ-577	2752	Уайт-спирит	0.0023430	0.000236
	616	Ксилол (смесь изомеров)	0.0031570	0.000318
	2902	Взвешенные вещества	0.0012921	0.000098
лак 318	620	Винилбензол (Стирол)	0.0024000	0.000036

Исходные данные по операциям:

Операция: [1] грунт ГФ-021

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки	
		г/с	т/год
0616	Ксилол (смесь изомеров)	0.0012000	0.000018

Расчёт выброса летучей части:

$$M_{\text{вал.крас.}} = M \cdot F_p \cdot D_2 \cdot 0.0001 \cdot (D_x/100)/1000$$

$$M_{\text{вал.суш.}} = M \cdot F_p \cdot D_3 \cdot 0.0001 \cdot (D_x/100)/1000$$

$$M_{\text{вал.общ.}} = M_{\text{вал.крас.}} + M_{\text{вал.суш.}}$$

$$M_{\text{макс.}} = \text{MAX}(M_{\text{вал.суш.}}/(t_1 \cdot 0.0036), M_{\text{вал.крас.}}/(t_2 \cdot 0.0036))$$

Исходные данные.**Используемый лакокрасочный материал:**

Вид	Марка	Fp [%,мас]
Грунтовка	ГФ-021	45.000

Fp - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Масса краски M = 0.04 [кг].

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске (D1), [%]	при окраске (D2), [%]	при сушке (D3), [%]
Окунание	0.000	28.000	72.000

Время проведения операции:

Операция производилась полностью.

Время проведения сушки t1=3 [ч].

Время проведения окраски t2=3 [ч].

Содержание компонентов в летучей части ЛМК:

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части (Dx), [%,мас]
0616	Ксилол (смесь изомеров)	100.000

Операция: [2] грунт ХС-04

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки	
		г/с	т/год
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0102529	0.000718
1210	Бутилацетат	0.0047321	0.000331
0621	Толуол	0.0244493	0.001711

Расчёт выброса летучей части:

$$M_{\text{вал.крас.}} = M \cdot F_p \cdot D_2 \cdot 0.0001 \cdot (D_x/100)/1000$$

$$M_{\text{вал.суш.}} = M \cdot F_p \cdot D_3 \cdot 0.0001 \cdot (D_x/100)/1000$$

$$M_{\text{вал.общ.}} = M_{\text{вал.крас.}} + M_{\text{вал.суш.}}$$

$$M_{\text{макс.}} = \text{MAX}(M_{\text{вал.суш.}}/(t_1 \cdot 0.0036), M_{\text{вал.крас.}}/(t_2 \cdot 0.0036))$$

Исходные данные.**Используемый лакокрасочный материал:**

Вид	Марка	Fp [%,мас]
Грунтовка	ХС-010	67.000

Fp - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Масса краски M = 4.12 [кг].

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске (D1), [%]	при окраске (D2), [%]	при сушке (D3), [%]
Окунание	0.000	28.000	72.000

Время проведения операции:

Операция производилась полностью.

Время проведения сушки t1=14 [ч].

Время проведения окраски t2=14 [ч].

Содержание компонентов в летучей части ЛМК:

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части (Dx), [%,мас]
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	26.000
1210	Бутилацетат	12.000
0621	Толуол	62.000

Операция: [3] шпаклевка ЭП-10

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки	
		г/с	т/год
0621	Толуол	0.0011559	0.001214
1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0002309	0.000242

Расчёт выброса летучей части:

$$M_{\text{вал.крас.}} = M \cdot F_p \cdot D_2 \cdot 0.0001 \cdot (D_x/100)/1000$$

$$M_{\text{вал.суш.}} = M \cdot F_p \cdot D_3 \cdot 0.0001 \cdot (D_x/100)/1000$$

$$M_{\text{вал.общ.}} = M_{\text{вал.крас.}} + M_{\text{вал.суш.}}$$

$$M_{\text{макс.}} = \text{MAX}(M_{\text{вал.суш.}}/(t_1 \cdot 0.0036), M_{\text{вал.крас.}}/(t_2 \cdot 0.0036))$$

Исходные данные.

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	Fp [%,мас]
Шпатлевка	ЭП-0010	10.000

Fp - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Масса краски M = 22.04 [кг].

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске (D1), [%]	при окраске (D2), [%]	при сушке (D3), [%]
Окунание	0.000	28.000	72.000

Время проведения операции:

Операция производилась полностью.

Время проведения сушки t1=210 [ч].

Время проведения окраски t2=210 [ч].

Содержание компонентов в летучей части ЛМК:

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части (Dx), [%,мас]
0621	Толуол	55.070
1061	Этанол (Спирт этиловый)	11.000

Операция: [4] шпаклевка ПФ-002

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки	
		г/с	т/год
2750	Сольвент нефтяной	0.0026667	0.000040

Расчёт выброса летучей части:

$$M_{\text{вал.крас.}} = M \cdot F_p \cdot D_2 \cdot 0.0001 \cdot (D_x/100)/1000$$

$$M_{\text{вал.суш.}} = M \cdot F_p \cdot D_3 \cdot 0.0001 \cdot (D_x/100)/1000$$

$$M_{\text{вал.общ.}} = M_{\text{вал.крас.}} + M_{\text{вал.суш.}}$$

$$M_{\text{макс.}} = \text{MAX}(M_{\text{вал.суш.}}/(t_1 \cdot 0.0036), M_{\text{вал.крас.}}/(t_2 \cdot 0.0036))$$

Исходные данные.

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	Fp [%,мас]
Шпатлевка	ПФ-002	25.000

Fp - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Масса краски M = 0.16 [кг].

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
		при окраске (D1), [%]	при сушке (D3), [%]
Окувание	0.000	28.000	72.000

Время проведения операции:

Операция производилась полностью.

Время проведения сушки $t_1=3$ [ч].

Время проведения окраски $t_2=3$ [ч].

Содержание компонентов в летучей части ЛМК:

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части (Dx), [%мас]
2750	Сольвент нефтяной	100.000

Операция: [5] шпаклевка XB-005**Результаты расчётов:**

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки	
		г/с	т/год
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0081491	0.000570
1210	Бутилацетат	0.0038219	0.000268
0621	Толуол	0.0196147	0.001373

Расчёт выброса летучей части:

$M_{\text{вал.крас.}} = M \cdot F_p \cdot D_2 \cdot 0.0001 \cdot (D_x/100)/1000$

$M_{\text{вал.суш.}} = M \cdot F_p \cdot D_3 \cdot 0.0001 \cdot (D_x/100)/1000$

$M_{\text{вал.общ.}} = M_{\text{вал.крас.}} + M_{\text{вал.суш.}}$

$M_{\text{макс.}} = \text{MAX}(M_{\text{вал.суш.}}/(t_1 \cdot 0.0036), M_{\text{вал.крас.}}/(t_2 \cdot 0.0036))$

Исходные данные.**Используемый лакокрасочный материал:**

Вид	Марка	Fp [%мас]
Шпатлевка	XB-005	67.000

Fp - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Масса краски $M = 3.3$ [кг].

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
		при окраске (D1), [%]	при сушке (D3), [%]
Окувание	0.000	28.000	72.000

Время проведения операции:

Операция производилась полностью.

Время проведения сушки $t_1=14$ [ч].

Время проведения окраски $t_2=14$ [ч].

Содержание компонентов в летучей части ЛМК:

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части (Dx), [%мас]
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	25.800
1210	Бутилацетат	12.100
0621	Толуол	62.100

Операция: [6] эмаль ПФ-115**Результаты расчётов:**

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки	
		г/с	т/год
0616	Ксилол (смесь изомеров)	0.0007366	0.000743
2752	Уайт-спирит	0.0007366	0.000743
2902	Взвешенные вещества	0.0007202	0.000545

Расчёт выброса летучей части:

$$M_{\text{вал.крас.}} = M \cdot F_p \cdot D_2 \cdot 0.0001 \cdot (D_x/100)/1000$$

$$M_{\text{вал.суш.}} = M \cdot F_p \cdot D_3 \cdot 0.0001 \cdot (D_x/100)/1000$$

$$M_{\text{вал.общ.}} = M_{\text{вал.крас.}} + M_{\text{вал.суш.}}$$

$$M_{\text{макс.}} = \text{MAX}(M_{\text{вал.суш.}}/(t_1 \cdot 0.0036), M_{\text{вал.крас.}}/(t_2 \cdot 0.0036))$$

Расчёт выброса аэрозоля:

$$M_{\text{вал.}} = M \cdot D_1 \cdot 0.01 \cdot 0.001 \cdot (100 - F_p)/100$$

$$M_{\text{макс.}} = M_{\text{вал.}}/t_2/0.0036$$

Исходные данные.**Используемый лакокрасочный материал:**

Вид	Марка	Fp [%,мас]
Эмаль	ПФ-115	45.000

Fp - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Масса краски М = 3.3 [кг].

Способ окраски:

Способ окраски	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)		
	при окраске (D1), [%]	при окраске (D2), [%]	при сушке (D3), [%]
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Время проведения операции:

Операция производилась полностью.

Время проведения сушки t1=210 [ч].

Время проведения окраски t2=210 [ч].

Содержание компонентов в летучей части ЛМК:

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части (Dx), [%,мас]
0616	Ксилол (смесь изомеров)	50.000
2752	Уайт-спирит	50.000

Операция: [7] краска ХВ-121**Результаты расчётов:**

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки	
		г/с	т/год
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0003387	0.001138
1210	Бутилацетат	0.0001563	0.000525
0621	Толуол	0.0008076	0.002714
2902	Взвешенные вещества	0.0014087	0.003550

Расчёт выброса летучей части:

$$M_{\text{вал.крас.}} = M \cdot F_p \cdot D_2 \cdot 0.0001 \cdot (D_x/100)/1000$$

$$M_{\text{вал.суш.}} = M \cdot F_p \cdot D_3 \cdot 0.0001 \cdot (D_x/100)/1000$$

$$M_{\text{вал.общ.}} = M_{\text{вал.крас.}} + M_{\text{вал.суш.}}$$

$$M_{\text{макс.}} = \text{MAX}(M_{\text{вал.суш.}}/(t_1 \cdot 0.0036), M_{\text{вал.крас.}}/(t_2 \cdot 0.0036))$$

Расчёт выброса аэрозоля:

$$M_{\text{вал.}} = M \cdot D_1 \cdot 0.01 \cdot 0.001 \cdot (100 - F_p)/100$$

$$M_{\text{макс.}} = M_{\text{вал.}}/t_2/0.0036$$

Исходные данные.**Используемый лакокрасочный материал:**

Вид	Марка	Fp [%,мас]
Эмаль	ХВ-124	27.000

Fp - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Масса краски М = 16.21 [кг].

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
		при окраске (D1), [%]	при сушке (D3), [%]
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Время проведения операции:

Операция производилась полностью.

Время проведения сушки $t_1=700$ [ч].Время проведения окраски $t_2=700$ [ч].**Содержание компонентов в летучей части ЛМК:**

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части (Dx), [%мас]
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	26.000
1210	Бутилацетат	12.000
0621	Толуол	62.000

Операция: [8] лак БТ-577**Результаты расчётов:**

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки	
		г/с	т/год
2752	Уайт-спирит	0.0023430	0.000236
0616	Ксилол (смесь изомеров)	0.0031570	0.000318
2902	Взвешенные вещества	0.0012921	0.000098

Расчёт выброса летучей части: $M_{\text{вал.крас.}} = M \cdot F_p \cdot D_2 \cdot 0.0001 \cdot (D_x/100)/1000$ $M_{\text{вал.суш.}} = M \cdot F_p \cdot D_3 \cdot 0.0001 \cdot (D_x/100)/1000$ $M_{\text{вал.общ.}} = M_{\text{вал.крас.}} + M_{\text{вал.суш.}}$ $M_{\text{макс.}} = \text{MAX}(M_{\text{вал.суш.}}/(t_1 \cdot 0.0036), M_{\text{вал.крас.}}/(t_2 \cdot 0.0036))$ **Расчёт выброса аэрозоля:** $M_{\text{вал.}} = M \cdot D_1 \cdot 0.01 \cdot 0.001 \cdot (100 - F_p)/100$ $M_{\text{макс.}} = M_{\text{вал.}}/t_2/0.0036$ **Исходные данные.****Используемый лакокрасочный материал:**

Вид	Марка	Fp [%мас]
Лаки	БТ-577	63.000

Fp - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Масса краски $M = 0.88$ [кг].**Способ окраски:**

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
		при окраске (D2), [%]	при сушке (D3), [%]
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Время проведения операции:

Операция производилась полностью.

Время проведения сушки $t_1=21$ [ч].Время проведения окраски $t_2=21$ [ч].**Содержание компонентов в летучей части ЛМК:**

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части (Dx), [%мас]
2752	Уайт-спирит	42.600
0616	Ксилол (смесь изомеров)	57.400

Операция: [9] лак 318

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки		Газоочистка	С учётом пылегазоочистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
0620	Винилбензол (Стирол)	0.0024000	0.000036	0.00	0.0024000	0.000036

Расчёт выброса летучей части:

$$M_{\text{вал.крас.}} = M \cdot F_p \cdot D_2 \cdot 0.0001 \cdot (D_x/100)/1000$$

$$M_{\text{вал.суш.}} = M \cdot F_p \cdot D_3 \cdot 0.0001 \cdot (D_x/100)/1000$$

$$M_{\text{вал.общ.}} = M_{\text{вал.крас.}} + M_{\text{вал.суш.}}$$

$$M_{\text{макс.}} = \text{MAX}(M_{\text{вал.суш.}}/(t_1 \cdot 0.0036), M_{\text{вал.крас.}}/(t_2 \cdot 0.0036))$$

Исходные данные.

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	F _p [%,мас]
Лаки	Ускоритель N 30	90.000

F_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Масса краски M = 0.04 [кг].

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске (D1), [%]	при окраске (D2), [%]	при сушке (D3), [%]
Окунание	0.000	28.000	72.000

Время проведения операции:

Операция производилась полностью.

Время проведения сушки t₁=3 [ч].

Время проведения окраски t₂=3 [ч].

Содержание компонентов в летучей части ЛМК:

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части (D _x), [%,мас]
0620	Винилбензол (Стирол)	100.000

1.4.2.5.4. Источник 6023. Обезжиривание-2,18 кг;

Источник 6023. Растворители.

Растворитель Р-4	1,09274	2,18548	кг
Керосин	0,0480631	0,0961262	т
Уайт-спирит	0,00175201	0,003504	т

Результаты расчётов:

Код	Название	Без учёта газоочистки	
		г/сек	т/год
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0054229	0.000569
1210	Бутилацетат	0.0025029	0.000263
0621	Толуол	0.0129314	0.001358
2732	Керосин	0,005	0,0961262
2752	Уайт-спирит	0,03	0,003504

Результаты расчётов по операциям:

Название источника	Код	Название загр. в-ва	Без учёта газоочистки	
			г/сек	т/год

растворитель Р-4	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0054229	0.000569
	1210	Бутилацетат	0.0025029	0.000263
	621	Толуол	0.0129314	0.001358

Исходные данные по операциям:

Операция: [1] растворитель Р-4

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки	
		г/с	т/год
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0054229	0.000569
1210	Бутилацетат	0.0025029	0.000263
0621	Толуол	0.0129314	0.001358

Расчёт выброса летучей части:

$M_{\text{вал.крас.}} = M \cdot F_p \cdot D_2 \cdot 0.0001 \cdot (D_x/100)/1000$

$M_{\text{вал.суш.}} = M \cdot F_p \cdot D_3 \cdot 0.0001 \cdot (D_x/100)/1000$

$M_{\text{вал.общ.}} = M_{\text{вал.крас.}} + M_{\text{вал.суш.}}$

$M_{\text{макс.}} = \text{MAX}(M_{\text{вал.суш.}}/(t_1 \cdot 0.0036), M_{\text{вал.крас.}}/(t_2 \cdot 0.0036))$

Исходные данные.

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	Fp [%,мас]
Растворители	Р-4	100.000

Fp - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Масса краски M = 2.19 [кг].

Способ окраски:

Способ окраски	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске (D2), [%]	при сушке (D3), [%]
Окунание	28.000	72.000

Время проведения операции:

Операция производилась полностью.

Время проведения сушки $t_1 = 21$ [ч].

Время проведения окраски $t_2 = 21$ [ч].

Содержание компонентов в летучей части ЛМК:

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части (Dx), [%,мас]
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	26.000
1210	Бутилацетат	12.000
0621	Толуол	62.000

1.4.2.6. Резервуары для питьевой воды емк. 15м3 с наземным павильоном.-2шт

	Разработка грунта 1гр.экскаватором	м ³	255
	Разработка грунта с погрузкой	м ³	75
	Обратная засыпка траншей и котлованов	м ³	285
6024	Земляные работы		615
	Песок	м ³	1,5
	Щебень	м ³	1,9881
6025	Основание из смеси		3,4881
6026	Электроды	кг	19,4445
6027	Грунтовка ГФ-021	кг	1,5
	Шпаклевка ЭП-0010	кг	5,085
	Эмаль ХС-710 /759/	кг	33,75
	Эмаль ПФ-115	кг	1,5
	Эмаль ХВ-16	кг	1,5
	Краска БТ-177 /577/	кг	1,5
	Лак ХП-734/эмаль ХС-119/	кг	6,6
6028	Растворитель бензин	кг	14,85
	Растворитель Р-4	кг	17,565

	Уайт-спирит	кг	1,5
	Ксилол	кг	1,5

1.4.2.6.1. Источник 6024. Разработка грунта-615 м3;

Источник 6024. Земляные работы– 615,0 м³.

разработка грунта

формулы 3.1.1, 3.1.2

плотность материала	т/м3	1,7
Материал: грунт (глина) /27/ т.3.1.1		грунт
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,02
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 5-7 %	K5 =	0,6
время работы	ч/год	240
Средний размер куска материала: 50 -<10мм	K7 =	0,5
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 2,0м	B =	0,4
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	4,36
количество перерабатываемого материала - м3/год	Gгод =	615,0
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	1045,5
Эффективность средств пылеподавления - табл.3.1.8	h =	0,2
Расчетные формулы		
в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1		
Выбросы пыли неорганической 2909. 20% SiO2		
$Mz/c = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,1016
$Mm/год = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,0878
с учетом увлажнения		
Выбросы пыли неорганической 2909. 20% SiO2		
Максимально разовый выброс	Мг/с =	0,0203
Валовый выброс	Mm/год =	0,0176

1.4.2.6.2. Источник 6025. Основание из инертных - 3,4881м3;

Источник 6025. Устройство оснований из ПГС – 3,4881м³.

объем ПГС	м/год	3,4881
время работы	месяц	1
	ч/месяц	480
плотность ПГС	т/м3	2,1
производительность	т/ч	0,015
вес ПГС	т/год	7,32501
Материал:	K1 =	0,04
песчано-гравийная смесь	K2 =	0,02

Макс. количество перегружаемого материала в, т/ч :		G =	0,015
Средний размер куска материала:	5-10 мм	K7 =	0,6
Влажность поверхности материала:	до 5%	K5 =	0,7
Защищенность от внешних воздействий:			
Открыт с трех сторон		K4 =	0,5
Высота падения материала при пересыпке:	0,50м	B =	0,4
Скорость ветра, м/с	до 2.0	K3 =	1
количество перерабатываемого материала - т/год			7,32501
время разгрузки (Т) - ч/год			480
Расчетные формулы			
$M \text{ (г/с)} = 1000000 * K1 * K2 * K3 * K4 * K5 * K7 * G * B' / 3600 =$		0,0003	г/с
$M \text{ (т/год)} = 0,0036 * M \text{ (г/с)} * T \text{ (ч/год)} =$		0,0005	т/год

1.4.2.6.3. Источник 6026. Сварочные работы-19,4445 кг;

Источник 6026. Сварочные работы. Электроды УОНИ13/45 – 19,4445кг

Сварочный аэрозоль - 16,31 г/кг

$$M = 16,31 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,0068 \text{ г/с}$$

$$M = 16,31 \text{ г/кг} * 19,4445 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,00032 \text{ т/год}$$

143-марганец и его соединения - 0,92 г/кг

$$M = 0,92 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,00038 \text{ г/с}$$

$$M = 0,92 \text{ г/кг} * 19,4445 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,000018 \text{ т/год}$$

342-фтористый водород - 0,75 г/кг

$$M = 0,75 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,00031 \text{ г/с}$$

$$M = 0,75 \text{ г/кг} * 19,4445 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,000015 \text{ т/год}$$

2908 - пыль неорганическая - 1,4 г/кг

$$M = 1,4 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,00058 \text{ г/с}$$

$$M = 1,4 \text{ г/кг} * 19,4445 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,000027 \text{ т/год}$$

344-фториды - 3,3 г/кг

$$M = 3,3 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,001 \text{ г/с}$$

$$M = 3,3 \text{ г/кг} * 19,4445 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,000064 \text{ т/год}$$

123-железа оксид -10,69 г/кг

$$M = 10,7 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,0045 \text{ г/с}$$

$$M = 10,7 \text{ г/кг} * 19,4445 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,00021 \text{ т/год}$$

301-диоксид азота - 1,5 г/кг

$$M = 1,5 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,00063 \text{ г/с}$$

$$M = 1,5 \text{ г/кг} * 19,4445 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,000029 \text{ т/год}$$

д

337 Оксид углерода - 13,3 г/кг

$$M = 13,3 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,0055 \text{ г/с}$$

$$M = 13,3 \text{ г/кг} * 19,4445 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,00026 \text{ т/год}$$

1.4.2.6.4. Источник 6027. ЛКР-1,5 кг;

Источник 6027 Лакокрасочные работы - кг.

6032	Грунтовка ГФ-021	кг	1,5
	Шпаклевка ЭП-0010	кг	5,085
	Эмаль ХС-710 /759/	кг	33,75
	Эмаль ПФ-115	кг	1,5
	Эмаль ХВ-16	кг	1,5
	Краска БТ-177 /577/	кг	1,5
	Лак ХП-734/эмаль ХС-119/	кг	6,6

Расчет произведен программой «Лакокраска» версия 3.0.13

Copyright© 1997-2016 Фирма «Интеграл»

Регистрационный номер: 02-20-0109

Объект: №0

Площадка: 2 Цех: 6 Вариант: 1

Название источника выбросов: №6027 ЛКР-1 5

Тип источника выбросов: Неорганизованный источник (местные отсосы отсутствуют)

Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0,125563	0,013652	0,125563	0,013652
621	Метилбензол (Толуол)	0,084364	0,007397	0,084364	0,007397
1061	Этанол (Спирт этиловый)	0,015601	0,000571	0,015601	0,000571
1210	Бутилацетат	0,028423	0,002055	0,028423	0,002055
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0,064837	0,004691	0,064837	0,004691
1411	Циклогексанон	0,034488	0,002477	0,034488	0,002477
2752	Уайт-спирит	0,093188	0,005116	0,093188	0,005116
2902	Взвешенные вещества	0,15	0,012676	0,15	0,012676

Результаты расчетов по операциям

Название источника	Код загр. в-ва	Название загр. в-ва	Без учета очистки	
			г/с	т/год
грунтовка ГФ-21	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0900000	0.005555
шпаклевка ЭП-010	0621	Метилбензол (Толуол)	0.0191215	0.000700
	1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0156007	0.000571
	2902	Взвешенные вещества	0.1500000	0.005492
эмаль ХС-59	0621	Метилбензол (Толуол)	0.0110352	0.002682
	1210	Бутилацетат	0.0028654	0.000696
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0066077	0.001606
	1411	Циклогексанон	0.0034500	0.000838
	2902	Взвешенные вещества	0.0051667	0.001256
эмаль ПФ-115	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0781250	0.000084
	2752	Уайт-спирит	0.0781250	0.000084
	2902	Взвешенные вещества	0.0916667	0.000099

Эмаль ХВ-016	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0001878	0.000010
	0621	Метилбензол (Толуол)	0.0001211	0.000006
	1210	Бутилацетат	0.0001635	0.000008
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0000727	0.000004
	2902	Взвешенные вещества	0.0000717	0.000004
краска БТ-577	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.1255625	0.006780
	2752	Уайт-спирит	0.0931875	0.005032
	2902	Взвешенные вещества	0.0616667	0.003330
лак ХП/ХС-119	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0257351	0.001223
	0621	Метилбензол (Толуол)	0.0843644	0.004009
	1210	Бутилацетат	0.0284227	0.001351
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0648372	0.003081
	1411	Циклогексанон	0.0344878	0.001639
	2902	Взвешенные вещества	0.0525000	0.002495

Исходные данные по операциям:

Операция: №1 грунтовка ГФ-21

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0900000	0.005555	0.00	0.0900000	0.0055

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Грунтовка	ГФ-021	45.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 0.5

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 1

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Окунание	0.000	28.000	72.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц

(K_{гр.}): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_с), ч: 17

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 0.75

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части (□ _i), %
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	100.000

Операция: №2 шпаклевка ЭП-010

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка (□ _i)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0191215	0.000700	0.00	0.0191215	0.0007
1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0156007	0.000571	0.00	0.0156007	0.0005
2902	Взвешенные вещества	0.1500000	0.005492	0.00	0.1500000	0.0054

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_м)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_о)

$$M_o = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_о^с)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_о^г)

$$M_o^g = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_о^г)

$$M_c^g = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^г)

$$M^g = M_o^g + M_c^g \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_о^а)

$$M_o^a = P_o \cdot \square_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля (M_о^{а,г})

$$M_o^{a,g} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта K_о = 1, т.к. длина воздуховода менее 2 м (либо воздуховод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f _p %
Шпатлевка	ЭП-0010	10.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_о), кг/ч: 5

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 10.17

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
0621	Метилбензол (Толуол)	55.070
1061	Этанол (Спирт этиловый)	44.930

Операция: №3 эмаль ХС-59

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_i$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0110352	0.002682	0.00	0.0110352	0.002682
1210	Бутилацетат	0.0028654	0.000696	0.00	0.0028654	0.000696
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0066077	0.001606	0.00	0.0066077	0.001606
1411	Циклогексанон	0.0034500	0.000838	0.00	0.0034500	0.000838
2902	Взвешенные вещества	0.0051667	0.001256	0.00	0.0051667	0.001256

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square'_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square''_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square'_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушной трассы $K_o = 1$, т.к. длина

воздуховода менее 2 м (либо воздуховод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Эмаль	ХС-759	69.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 0.5

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
		при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 67.5

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	27.580
1210	Бутилацетат	11.960
1411	Циклогексанон	14.400
0621	Метилбензол (Толуол)	46.060

Операция: №4 эмаль ПФ-115

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0781250	0.000084	0.00	0.0781250	0.0000
2752	Уайт-спирит	0.0781250	0.000084	0.00	0.0781250	0.0000
2902	Взвешенные вещества	0.0916667	0.000099	0.00	0.0916667	0.0000

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square'_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square''_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_o^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 \text{ [1]})$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square'_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 \text{ [1]})$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 \text{ [1]})$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздуховода менее 2 м (либо воздуховод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Эмаль	ПФ-115	45.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 5

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
		при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 0.3

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	50.000
2752	Уайт-спирит	50.000

Операция: №5 Эмаль ХВ-016

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0001878	0.000010	0.00	0.0001878	0.0000
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0001211	0.000006	0.00	0.0001211	0.0000
1210	Бутилацетат	0.0001635	0.000008	0.00	0.0001635	0.0000
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0000727	0.000004	0.00	0.0000727	0.0000
2902	Взвешенные вещества	0.0000717	0.000004	0.00	0.0000717	0.0000

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p' \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p' \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square_a' \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздуховода менее 2 м (либо воздуховод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Эмаль	ХВ-16	78.500

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 0.01

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске			Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %			при окраске ($\square_p'$), %	при сушке ($\square_p''$), %
Пневматический	30.000			25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 14.29

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	13.330
1210	Бутилацетат	30.000
0621	Метилбензол (Толуол)	22.220
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	34.450

Операция: №6 краска БТ-577

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_i$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год

0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.1255625	0.006780	0.00	0.1255625	0.0067
2752	Уайт-спирит	0.0931875	0.005032	0.00	0.0931875	0.0050
2902	Взвешенные вещества	0.0616667	0.003330	0.00	0.0616667	0.0033

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \alpha_p' \cdot f_p \cdot (1 - \alpha_1) \cdot \alpha_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \alpha_p'' \cdot f_p \cdot (1 - \alpha_1) \cdot \alpha_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \alpha_a' \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \alpha_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздухопровода менее 2 м (либо воздухопровод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p , %
Лаки	БТ-577	63.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 5

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске (α_a), %	при окраске (α_p'), %	при сушке (α_p''), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 15

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части

		(□ _i), %
2752	Уайт-спирит	42.600
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	57.400

Операция: №7 лак ХП/ХС-119

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка (□ ₁)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0257351	0.001223	0.00	0.0257351	0.001223
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0843644	0.004009	0.00	0.0843644	0.004009
1210	Бутилацетат	0.0284227	0.001351	0.00	0.0284227	0.001351
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0648372	0.003081	0.00	0.0648372	0.003081
1411	Циклогексанон	0.0344878	0.001639	0.00	0.0344878	0.001639
2902	Взвешенные вещества	0.0525000	0.002495	0.00	0.0525000	0.002495

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_М)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_о)

$$M_o = P_o \cdot \square_p' \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_о^с)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p'' \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_о^г)

$$M_o^g = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_о^г)

$$M_c^g = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^г)

$$M^g = M_o^g + M_c^g \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_о^а)

$$M_o^a = P_o \cdot \square_a' \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля (M_о^{а,г})

$$M_o^{a,g} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта K_о = 1, т.к. длина воздухопровода менее 2 м (либо воздухопровод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f _р %
Эмаль	ХС-119	68.500

f_р - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_о), кг/ч: 5

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_с), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 13.2

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	10.820
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	27.260
1210	Бутилацетат	11.950
1411	Циклогексанон	14.500
0621	Метилбензол (Толуол)	35.470

Программа основана на методических документах:

1. «Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выделений)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2015
2. Информационное письмо НИИ Атмосфера №2. Исх. 07-2-200/16-0 от 28.04.2016
3. Информационное письмо НИИ Атмосфера №4. Исх. 07-2-650/16-0 от 07.09.2016

1.4.2.6.5. Источник 6028. Обезжиривание-14,85 кг;

Источник 6028 - Обезжиривание.

	Растворитель бензин	кг	14,85
	Растворитель Р-4	кг	17,565
	Уайт-спирит	кг	1,5
	Ксилол	кг	1,5

Расчет произведен программой «Лакокраска» версия 3.0.13

Copyright© 1997-2016 Фирма «Интеграл»

Регистрационный номер: 02-20-0109

Объект: №0 Площадка: 2 Цех: 6 Вариант: 1 Название источника выбросов: №6028 Обезжиривание-14 85

Тип источника выбросов: Организованный источник

Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
616	Ксилол	0,001	0,0015		
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0192889	0.002439	0.0192889	0.002439
1210	Бутилацетат	0.0037333	0.000472	0.0037333	0.000472
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0080889	0.001023	0.0080889	0.001023
2752	Уайт-спирит	1	0,0015		

Результаты расчетов по операциям

Название источника	Код загр. в-ва	Название загр. в-ва	Без учета очистки		С учетом очистки	
			г/с	т/год	г/с	т/год
растворитель Р-4	0621	Метилбензол (Толуол)	0.0192889	0.002439	0.0192889	0.002439

	1210	Бутилацетат	0.0037333	0.000472	0.0037333	0.000472
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0080889	0.001023	0.0080889	0.001023

Исходные данные по операциям:

Операция: №1 растворитель Р-4

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_i$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0192889	0.002439	0.00	0.0192889	0.002439
1210	Бутилацетат	0.0037333	0.000472	0.00	0.0037333	0.000472
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0080889	0.001023	0.00	0.0080889	0.001023

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p' \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p'' \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Растворители	Р-4	100.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 0.5

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_p'$), %	при сушке ($\square_p''$), %
Окунание	28.000	72.000

Эффективность местных отсосов ($\square$): 0.8

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 35.13

Содержание компонентов в летучей части ЛКМ

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	26.000
1210	Бутилацетат	12.000

0621	Метилбензол (Толуол)	62.000

Программа основана на методических документах:

1. «Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выделений)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2015
2. Информационное письмо НИИ Атмосфера №2. Исх. 07-2-200/16-0 от 28.04.2016
3. Информационное письмо НИИ Атмосфера №4. Исх. 07-2-650/16-0 от 07.09.2016

1.4.2.7. Электроснабжение и автотранспорт на период СМР

1.4.2.7.1. Источник 0002. ДЭС-100 кВт

Источник 0001. Дизельгенератор. 100кВт

группа Б - средней мощности 3,6 - 736 кВт

Код	Ингредиент	P _э (кВт)	e _{ми} (г/кВт*ч)	(1/3600)	выброс, г/с
	Оксиды азота в т.ч.	100	9,6	0,000278	0,267
301	-диоксид азота		0,8		0,214
304	- оксид азота		0,13		0,0347
328	Сажа	100	0,5	0,000278	0,0139
330	Диоксид серы	100	1,2	0,000278	0,0334
337	Оксид углерода	100	6,2	0,000278	0,1724
703	Бенз(а)пирен	100	0,000012	0,000278	0,0000003
1325	Формальдегид	100	0,12	0,000278	0,0033
2754	Углеводороды	100	2,9	0,000278	0,0806

$B = 24 \text{ кг/ч} * 8600 / 1000 = 206,400 \text{ т/год}$

Валовые выбросы

	Ингредиент	1/1000	q _и , г/кг	G _т , т/год	Выброс, т/год
	Оксиды азота	0,001	40	206,40	8,256
301	- диоксид азота		0,8	206,400	6,605
304	- оксид азота		0,13	206,400	1,073
328	Сажа	0,001	2	206,400	0,413
330	Диоксид серы	0,001	5	206,400	1,032
337	Оксид углерода	0,001	26	206,400	5,366
703	Бенз(а)пирен	0,001	0,000055	206,400	0,0000114
1325	Формальдегид	0,001	0,5	206,400	0,103
2754	Углеводороды	0,001	12	206,400	2,477
					17,069

$G_{от} = 8,72 * 240 * 100 / 1000000 = 0,2093$

$Q_{от} = 0,2093 / 0,36 = 0,581 \text{ м}^3/\text{с}$

1.4.2.7.2. Источник 0003. ДЭС-48 кВт

Источник 0002. Дизельгенератор. 48кВт

**группа А - малой мощности меньше
< 73,6 кВт**

Код	Ингредиент	P _э (кВт)	e _{ми} (г/кВт*ч)	(1/3600)	выброс, г/с
	Оксиды азота в т.ч.	48	10,3	0,000278	0,1374
301	-диоксид азота		0,8		0,1100
304	- оксид азота		0,13		0,0179
328	Сажа	48	0,7	0,000278	0,0093

330	Диоксид серы	48	1,1	0,000278	0,0147
337	Оксид углерода	48	7,2	0,000278	0,0961
703	Бенз(а)пирен	48	0,000013	0,000278	0,00000017
1325	Формальдегид	48	0,15	0,000278	0,0020
2754	Углеводороды	48	3,6	0,000278	0,0480
	группа А-малой мощности		< 73,6 кВт		
	Ингредиент	1/1000	q_и , г/кг	G_г , т/год	Выброс, т/год
	Оксиды азота	0,001	43	99,072	4,260
301	- диоксид азота		0,8		3,4081
304	- оксид азота		0,13		0,55381
328	Сажа	0,001	3	99,072	0,29722
330	Диоксид серы	0,001	4,5	99,072	0,44582
337	Оксид углерода	0,001	30	99,072	2,9722
703	Бенз(а)пирен	0,001	0,000055	99,072	0,0000054490
1325	Формальдегид	0,001	0,6	99,072	0,059443
2754	Углеводороды	0,001	15	99,072	1,4861
					9,2226
$от = 8,72 * 48 * 250 / 1000000 = 0,105$					
$Q_{от} = 0,105 / 0,36 = 0,291 м3/с$					

1.4.2.7.3. Источник 0004. ДЭС-12 кВт

Источник 0003. Дизельгенератор. 12кВт

	группа А - малой мощности	меньше	< 73,6 кВт		
Код	Ингредиент	P, (кВт)	e_{ми} (г/кВт*ч)	(1/3600)	выброс, г/с
	Оксиды азота в т.ч.	12	10,3	0,000278	0,0344
301	-диоксид азота		0,8		0,0275
304	- оксид азота		0,13		0,0045
328	Сажа	12	0,7	0,000278	0,0023
330	Диоксид серы	12	1,1	0,000278	0,0037
337	Оксид углерода	12	7,2	0,000278	0,0240
703	Бенз(а)пирен	12	0,000013	0,000278	0,00000004
1325	Формальдегид	12	0,15	0,000278	0,0005
2754	Углеводороды	12	3,6	0,000278	0,0120
	группа А-малой мощности		< 73,6 кВт		
	Ингредиент	1/1000	q_и , г/кг	G_г , т/год	Выброс, т/год
	Оксиды азота	0,001	43	25,229	1,085
301	- диоксид азота		0,8		0,8679
304	- оксид азота		0,13		0,14103
328	Сажа	0,001	3	25,229	0,07569
330	Диоксид серы	0,001	4,5	25,229	0,11353
337	Оксид углерода	0,001	30	25,229	0,7569
703	Бенз(а)пирен	0,001	0,000055	25,229	0,0000013876
1325	Формальдегид	0,001	0,6	25,229	0,015137
2754	Углеводороды	0,001	15	25,229	0,3784
					2,3486

$G_{от} = 8,72 * 12 * 250 / 1000000 = 0,026$
$Q_{от} = 0,026 / 0,36 = 0,073 \text{ м}^3/\text{с}$

1.4.2.7.4. Источник 6029. Дорожная техника

Автотранспортные работы. Источник 6008

Материал: Глина

$q = 0,004$

3-5 % - влажность поверхности материала

$k_5 = 0,7$

$d = 20$ т, средняя грузоподъемность автотранспорта

$C_1 = 1,6$ т.3.3.1

$v_{сс} = 20$ км/с, средняя скорость автотранспорта в карьере

$C_2 = 2$ т.3.3.2

$F = 1,7$ м², площадь поверхности кузова в плане т.3.3.5

Sфакт/Sпландля кузова:

$C_4 = 1,3$

до 2 м/с, скорость обдува кузова

$C_5 = 1$ т.3.3.4

$A = 0,5$ - коэффициент средней интенсивности выброса источника

$n = 5$ макс. число машин, одновременно работающих

$L = 35$ км, средняя протяженность одной ходки

$N = 2$ Число ходок транспорта туда и обратно за час

Состояние дорог: Дорога со щебеночным покрытием

$q_1 = 1450$ -пылевыведение поверхности дороги на 1 км пробега

$C_3 = 0,5$ т.3.3.3

3-5 %, влажность поверхности дорог

$k_5 = 0,7$

$C_7 = 0,001$ - доля пыли, уносимая в атмосферу с поверхности дороги

до 2 м/с, скорость обдува кузова

$C_5 = 1$

Расчетные формулы

$M (\text{г/с}) = C_1 * C_2 * C_3 * K_5 * Q_1 * C_7 * N * L / 3600 + C_4 * C_5 * K_5 * Q * F * n = 0,0625 \text{ г/с}$

$M (\text{т/г}) = (C_1 * C_2 * C_3 * K_5 * Q_1 * C_7 * N * L / 3600 + C_4 * C_5 * K_5 * Q * F * n) * A * 31.536 = 0,9858 \text{ т/год}$

1.4.2.7.5. Источник 6030. автотранспорт

1.4.3. Ст. Таскарасу

1.4.3.1. Земляное полотно

Земляное полотно

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
	Подготовка территории строительства		
2	Срезка почвенно-растительного слоя 9а (0,2 м) бульдозером мощностью 130 л.с. с перемещением на расстояние до 50 м в кучи	м ³	1751
3	Срезка сущ. зем. полотна и балластного шлейфа автогрейдером (использование в основании насыпи)	м ³	590
6001	Срезка грунта	м³	2341
	Основные земляные работы в обыкновенных грунтах		

6002	Планировка остаточного почвенно-растительного слоя на месте бульдозером	м ³	1 751
	Основные земляные работы в дренирующих грунтах		
6003	Разработка грунта в карьере № 12 экскаватором	м ³	11 208
6004	Устройство насыпи бульдозером мощностью 130 л.с.	м ³	11 097
7	Планировка верха земляного полотна в грунтах 3 группы механизированным способом по нивелировочным отметкам.	м ²	3 735
8	Планировка откосов насыпи в грунтах 3 группы механизированным способом.	м ²	7 881
6005	Планировочные работы	м ²	11616

1.4.3.1.1. Источник 6001. Срезка грунта-2341м3;

6001	Срезка грунта	м ³	2341

разработка грунта
формулы 3.1.1, 3.1.2

плотность материала	т/м3	1,6
Материал: грунт (глина) /27/ т.3.1.1		грунт
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,02
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 5-7 %	K5 =	0,6
время работы	ч/год	2400
Средний размер куска материала: 50 -<10мм	K7 =	0,5
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 2,0м	B =	0,4
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	1,56
количество перерабатываемого материала - м3/год	Gгод =	2341,0
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	3745,6
Эффективность средств пылеподавления - табл.3.1.8	h =	0,2
Расчетные формулы		
в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20% SiO2		
$M_{г/с} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,0364
$M_{т/год} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,3146

1.4.3.1.2. Источник 6002. Планировка 1751 м2;

6002	Планировка остаточного почвенно-растительного слоя на месте бульдозером	м ³	1 751

планировочные работы

площадь планировки	м2	f =	1751

Материал: глина	50-100	Q =	0,004
Средний размер куска материала:	мм	K7 =	0,4
Влажность поверхности материала:	до 5,0 %	K5 =	0,70
Защищенность от внешних воздействий:			
Открыт с четырех сторон		K4 =	1
Площадь поверхности пыления в плане,	м2	F =	25
Сфакт/Сплан:		K6 =	1,3
Скорость ветра, м/с	2-5м/с	K3 =	1,2
удельный моточас	ч/м2	B =	0,05
время работ - ч/год		T =	88
Расчетные формулы			
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO2			
$M \text{ (г/с)} = K3 * K4 * K5 * K6 * K7 * Q * F =$			0,0437
$M \text{ (т/год)} = 0,0036 * M \text{ (г/с)} * T \text{ (ч/год)} =$			0,0138

1.4.3.1.3. Источник 6003. Разработка в карьере 12-11208 м3;

6003	Разработка грунта в карьере № 12 экскаватором	м³	11 208

разработка грунта

формулы 3.1.1, 3.1.2

плотность материала	т/м3	1,6
Материал: грунт (глина) /27/ т.3.1.1		грунт
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,02
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 5-7 %	K5 =	0,6
время работы	ч/год	2400
Средний размер куска материала: 50 -<10мм	K7 =	0,5
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 2,0м	B =	0,4
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	7,47
количество перерабатываемого материала - м3/год	Gгод =	11208,0
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	17932,8
Эффективность средств пылеподавления - табл.3.1.8	h =	0,2
Расчетные формулы		
<i>в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1</i>		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20% SiO2		
$Mг/с = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,1743
$Mт/год = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		1,5064
с учетом увлажнения		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20% SiO2		
Максимально разовый выброс	Мг/с =	0,0349
Валовый выброс	Мт/год =	0,3013

1.4.3.1.4. Источник 6004. Устр-во насыпи -11097 м3;

6004	Устройство насыпи бульдозером мощностью 130 л.с.	м ³	11 097

засыпка траншей и котлованов

формулы 3.1.1, 3.1.2

плотность материала	т/м3	1,8
Материал: грунт (глина) /27/		грунт
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,02
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 7 - 8%	K5 =	0,2
время работы	ч/год	720
Средний размер куска материала: 50 -<10мм	K7 =	0,5
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 0,5м	B =	0,7
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	27,74
количество перерабатываемого материала - м3/год	Gгод =	11097,0
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	19974,6
Эффективность средств пылеподавления	h =	0,2
Расчетные формулы		
<i>в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1</i>		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20% SiO2		
$Mz/c = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,3776
$Mm/год = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,9788
с учетом увлажнения		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20% SiO2		
Максимально разовый выброс	Mг/с =	0,0755
Валовый выброс	Mm/год =	0,1958

1.4.3.1.5. Источник 6005. Планировка 11616 м2;

6005	Планировочные работы	м ²	11616

планировочные работы

площадь планировки	м2	f =	11616
Материал: глина		Q =	0,004
Средний размер куска материала:	50-100	K7 =	0,4
Влажность поверхности материала:	мм	K5 =	0,70
Защищенность от внешних воздействий:	до 5,0 %		
Открыт с четырех сторон		K4 =	1
Площадь поверхности пыления в плане,	м2	F =	25
Sфакт/Sплан:		K6 =	1,3
Скорость ветра, м/с	2-5м/с	K3 =	1,2
удельный моточас	ч/м2	B =	0,05
время работ - ч/год		T =	581

Расчетные формулы			
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO₂			
$M \text{ (г/с)} = K3 * K4 * K5 * K6 * K7 * Q * F =$			0,0437
$M \text{ (т/год)} = 0,0036 * M \text{ (г/с)} * T \text{ (ч/год)} =$			0,0913

1.4.3.2. Верхнее строение пути

2. ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ РАБОТ ПО УСТРОЙСТВУ ВЕРХНЕГО СТРОЕНИЯ ПУТИ

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
	Работы выполняемые в окно/ вне окна (в условиях движения поездов 15 пар)		
3	Вырезка балласта (II гр.-1.6 т/м ³) бульдозером мощностью 130 л.с. с перемещением на расстояние до 50 метров, с погрузкой экскаватором 0,65 м ³ в автосамосвалы 15 т с транспортировкой на свалку до 10 км. Работа на отвале	м ³	280
14	Вырезка балласта (II гр.-1.6 т/м ³) бульдозером мощностью 130 л.с. с перемещением на расстояние до 50 метров, с погрузкой экскаватором 0,65 м ³	м ³	998
6006	Вырезка балласта	м³	1278
8	Балластировка стрелочного перевода щебеночным балластом на ж.б. брусках 1х70=70	м ³	70
9	Балластировка главного пути на железобетонных шпалах щебеночным балластом, толщиной 35 см	м ³	125
19	Балластировка пути на железобетонных шпалах щебеночным балластом (ГОСТ 7392-2014), толщиной 35 см	м ³	513
23	Балластировка стрелочного перевода щебеночным балластом на ж.б. брусках 3х70=210	м ³	210
6007	Балластировка щебеночным балластом	м³	918
6008	Балластировка приемо-отправочных путей на железобетонных шпалах гравийно-песчаным балластом (ГОСТ 7392-2014), толщиной 25 см	м³	1 858

1.4.3.2.1. Источник 6006. Вырезка балласта-1278 м³;

6006	Вырезка балласта	м³	1278

плотность материала	т/м ³	2
Материал: гравий /62/т.3.1.1		
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,01
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,001
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 5 - 7%	K5 =	0,6
время работы	ч/год	240
Средний размер куска материала: 50 -<10мм	K7 =	0,5
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1

коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 1-1.5м	B =	0,6
количество перерабатываемого материала - т/час	G _{час} =	10,65
количество перерабатываемого материала - м3/год	G _{год} =	1278,0
количество перерабатываемого материала - т/год	G _{год} =	2556,0
Эффективность средств пылеподавления	h =	0
Расчетные формулы		
в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO2		
$Mz/c = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,00373
$Mm/год = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,0032

1.4.3.2.2. Источник 6007. Балластировка щебнем-918 м3;

6007	Балластировка щебеночным балластом	м ³	918

перегрузка щебня из изверженных пород более 20мм

формулы 3.1.1, 3.1.2

плотность материала	т/м3	2,8
Материал: щебень /48/т.3.1.1		щебень
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,02
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,01
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 5 - 7%	K5 =	0,6
время работы	ч/год	588
Средний размер куска материала: 50 -<100мм	K7 =	0,4
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 1-1.5м	B =	0,6
количество перерабатываемого материала - т/час	G _{час} =	4,37
количество перерабатываемого материала - м3/год	G _{год} =	918,0
количество перерабатываемого материала - т/год	G _{год} =	2570,4
Эффективность средств пылеподавления	h =	0,2
Расчетные формулы		
в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO2		
$Mz/c = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,02448
$Mm/год = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,0518

1.4.3.2.3. Источник 6008. Балластировка ПГС-1858 м3;

6008	Балластировка приемо-отправочных путей на железобетонных шпалах гравийно-песчаным балластом (ГОСТ 7392-2014), толщиной 25 см	м ³	1 858

формулы 3.1.1, 3.1.2

плотность материала	т/м3	2,6
Материал: ПГС /55/т.3.1.1		ПГС
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,03

доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,04
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 5 - 7%	K5 =	0,6
время работы	ч/год	2640
Средний размер куска материала: 50 -<10мм	K7 =	0,5
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 1-1.5м	B =	0,6
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	1,83
количество перерабатываемого материала - м3/год	Gгод =	1858,0
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	4830,8
Эффективность средств пылеподавления	h =	0
Расчетные формулы		
в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO2		
$Mz/c = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,07685
$Mm/год = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,7304
с учетом увлажнения		

1.4.3.3. Электроснабжение и автотранспорт на период СМР

1.4.3.3.1. Источник 0001. ДЭС-100 кВт

Источник 0001. Дизельгенератор. 100кВт

группа Б - средней мощности 3,6 - 736 кВт

Код	Ингредиент	P _э (кВт)	e _{mi} (г/кВт*ч)	(1/3600)	выброс, г/с
	Оксиды азота в т.ч.	100	9,6	0,000278	0,267
301	-диоксид азота		0,8		0,214
304	- оксид азота		0,13		0,0347
328	Сажа	100	0,5	0,000278	0,0139
330	Диоксид серы	100	1,2	0,000278	0,0334
337	Оксид углерода	100	6,2	0,000278	0,1724
703	Бенз(а)пирен	100	0,000012	0,000278	0,0000003
1325	Формальдегид	100	0,12	0,000278	0,0033
2754	Углеводороды	100	2,9	0,000278	0,0806

B = 24кг/ч * 8600 /1000 = 206,400 т/год

Валовые выбросы

	Ингредиент	1/1000	q _{yi} , г/кг	G _т , т/год	Выброс, т/год
	Оксиды азота	0,001	40	206,40	8,256
301	- диоксид азота		0,8	206,400	6,605
304	- оксид азота		0,13	206,400	1,073
328	Сажа	0,001	2	206,400	0,413
330	Диоксид серы	0,001	5	206,400	1,032
337	Оксид углерода	0,001	26	206,400	5,366
703	Бенз(а)пирен	0,001	0,000055	206,400	0,0000114
1325	Формальдегид	0,001	0,5	206,400	0,103

2754	Углеводороды	0,001	12	206,400	2,477
					17,069

$$G_{от} = 8,72 * 240 * 100 / 1000000 = 0,2093$$

$$Q_{от} = 0,2093 / 0,36 = 0,581 \text{ м}^3/\text{с}$$

1.4.3.3.2. Источник 0002. ДЭС-48 кВт

Источник 0002. Дизельгенератор. 48кВт

группа А - малой мощности меньше
< 73,6 кВт

Код	Ингредиент	P, (кВт)	e _{mi} (г/кВт*ч)	(1/3600)	выброс, г/с
	Оксиды азота в т.ч.	48	10,3	0,000278	0,1374
301	-диоксид азота		0,8		0,1100
304	- оксид азота		0,13		0,0179
328	Сажа	48	0,7	0,000278	0,0093
330	Диоксид серы	48	1,1	0,000278	0,0147
337	Оксид углерода	48	7,2	0,000278	0,0961
703	Бенз(а)пирен	48	0,000013	0,000278	0,00000017
1325	Формальдегид	48	0,15	0,000278	0,0020
2754	Углеводороды	48	3,6	0,000278	0,0480
	группа А-малой мощности		< 73,6 кВт		
	Ингредиент	1/1000	q_и, г/кг	G_г, т/год	Выброс, т/год
	Оксиды азота	0,001	43	99,072	4,260
301	- диоксид азота		0,8		3,4081
304	- оксид азота		0,13		0,55381
328	Сажа	0,001	3	99,072	0,29722
330	Диоксид серы	0,001	4,5	99,072	0,44582
337	Оксид углерода	0,001	30	99,072	2,9722
703	Бенз(а)пирен	0,001	0,000055	99,072	0,0000054490
1325	Формальдегид	0,001	0,6	99,072	0,059443
2754	Углеводороды	0,001	15	99,072	1,4861
					9,2226
$G_{от} = 8,72 * 48 * 250 / 1000000 = 0,105$					
$Q_{от} = 0,105 / 0,36 = 0,291 \text{ м}^3/\text{с}$					

1.4.3.3.3. Источник 0003. ДЭС-12 кВт

Источник 0003. Дизельгенератор. 12кВт

	группа А - малой мощности	меньше	< 73,6 кВт		
Код	Ингредиент	P, (кВт)	e_{mi} (г/кВт*ч)	(1/3600)	выброс, г/с
	Оксиды азота в т.ч.	12	10,3	0,000278	0,0344
301	-диоксид азота		0,8		0,0275
304	- оксид азота		0,13		0,0045
328	Сажа	12	0,7	0,000278	0,0023
330	Диоксид серы	12	1,1	0,000278	0,0037
337	Оксид углерода	12	7,2	0,000278	0,0240

703	Бенз(а)пирен	12	0,000013	0,000278	0,00000004
1325	Формальдегид	12	0,15	0,000278	0,0005
2754	Углеводороды	12	3,6	0,000278	0,0120
	группа А-малой мощности		< 73,6 кВт		
	Ингредиент	1/1000	q_и, г/кг	G_т, т/год	Выброс, т/год
	Оксиды азота	0,001	43	25,229	1,085
301	- диоксид азота		0,8		0,8679
304	- оксид азота		0,13		0,14103
328	Сажа	0,001	3	25,229	0,07569
330	Диоксид серы	0,001	4,5	25,229	0,11353
337	Оксид углерода	0,001	30	25,229	0,7569
703	Бенз(а)пирен	0,001	0,000055	25,229	0,0000013876
1325	Формальдегид	0,001	0,6	25,229	0,015137
2754	Углеводороды	0,001	15	25,229	0,3784
					2,3486
G _{от} = 8,72 * 12 * 250 / 1000000 = 0,026					
Q _{от} = 0,026 / 0,36 = 0,073 м ³ /с					

1.4.3.3.4. Источник 6009. Движение техники

Автотранспортные работы. Источник 6009

Материал: Глина

q = 0,004

3-5 % - влажность поверхности материала

k₅ = 0,7

d = 20 т, средняя грузоподъемность автотранспорта

C1 = 1,6 т.3.3.1

v_{сс} = 20 км/с, средняя скорость автотранспорта в карьере

C2 = 2 т.3.3.2

F = 1,7 м², площадь поверхности кузова в плане т.3.3.5

S_{факт}/S_{пландя} кузова:

C4 = 1,3

до 2 м/с, скорость обдува кузова

C5 = 1 т.3.3.4

A = 0,5 - коэффициент средней интенсивности выброса источника

n = 5 макс. число машин, одновременно работающих

L = 35 км, средняя протяженность одной ходки

N = 2 Число ходок транспорта туда и обратно за час

Состояние дорог: Дорога со щебеночным покрытием

q₁ = 1450 -пылевыведение поверхности дороги на 1 км пробега

C3 = 0,5 т.3.3.3

3-5 %, влажность поверхности дорог

k₅ = 0,7

C7 = 0,001 - доля пыли, уносимая в атмосферу с поверхности дороги

до 2 м/с, скорость обдува кузова

C5 = 1

Расчетные формулы

M (г/с) = C1*C2*C3*K5'*Q1*C7*N*L / 3600+C4*C5*K5*Q*F*n = 0,0625 г/с

M (т/г) = (C1*C2*C3*K5'*Q1*C7*N*L / 3600+C4*C5*K5*Q*F*n)*A*31.536 = 0,9858 т/год

1.4.3.3.5. Источник 6010. Дорожная техника

1.4.3.3.6. Источник 6011. Автотранспорт

2. Область Жетысу

2.1. Панфиловский район

2.1.1. Разъезд Керимагаш

2.1.1.1. Земляное полотно

1. Ведомость объемов земляных работ. Земляное полотно

2	Срезка почвенно-растительного слоя 9а (0,2 м) бульдозером мощностью 130 л.с. с перемещением на расстояние до 50 м в кучи	м ³	2 605
11	Срезка сущ. зем. полотна и балластного шлейфа (V- 1,6т/ м3) 3гр. автогрейдером (использование в основании насыпи), с последующим уплотнением грунта в насыпи пневмокатком 25 т, 12 проходов по слою 30 см	м ³	781
6001	Срезка грунта		3386
	Основные земляные работы в обыкновенных грунтах		
1	Устройство уступов в теле насыпи в грунтах 3б , (2 гр -1.80) бульдозером мощностью до 130 л.с.	м ³	2 502
7	Надвижка почвенно-растительного слоя 9а (0,15) из куч на откосы бульдозером мощностью 130 л.с. с перемещением на расстояние до 50м на откосы	м ³	666
3	Устройство насыпи бульдозером мощностью 130 л.с. с перемещением на расстояние до 50 метров	м ³	12 465
6002	Устройство уступов, насыпей	м ³	15633
6003	Разработка грунта в сосредоточенном грунтовом резерве № 13 экскаватором	м ³	12 590
6004	Разработка дренаж. грунта 6а (3 гр, I -1.95) в карьере № 12 экскаватором	м ³	4 189
5	Планировка откосов насыпи в грунтах 2 группы механизированным способом по нивелировочным отметкам (в условиях движения поездов 15 пар).	м ²	1 398
6	Планировка откосов насыпи в грунтах 2 группы механизированным способом по нивелировочным отметкам .	м ²	3 040
9	Планировка остаточного почвенно-растительного слоя на месте бульдозером мощностью 130 л.с. на расстояние до 50 м.	м ³	1 939
6005	Планировочные работы	м ²	6377

2.1.1.1.1. Источник 6001. срезка грунта-3386 м3;

6001	Срезка грунта		3386

Источник 6001. Разработка подпочвенного грунта бульдозерами

разработка грунта

формулы 3.1.1, 3.1.2

плотность материала	т/м3	1,6
Материал: грунт (глина) /27/ т.3.1.1		грунт
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,02

Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 5-7 %	K5 =	0,6
время работы	ч/год	2400
Средний размер куска материала: 50 -<10мм	K7 =	0,5
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 2,0м	B =	0,4
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	2,26
количество перерабатываемого материала - м3/год	Gгод =	3386,0
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	5417,6
Эффективность средств пылеподавления - табл.3.1.8	h =	0,2
Расчетные формулы		
<i>в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1</i>		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20% SiO2		
$Mz/c = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,0527
$Mm/год = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,4551

2.1.1.1.2. Источник 6002. устр-во насыпей-15633 м3;

6002	Устройство уступов, насыпей	м³	15633

формулы 3.1.1, 3.1.2

плотность материала	т/м3	1,8
Материал: грунт (глина) /27/		грунт
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,02
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 7 - 8%	K5 =	0,2
время работы	ч/год	720
Средний размер куска материала: 50 -<10мм	K7 =	0,5
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 0,5м	B =	0,7
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	39,08
количество перерабатываемого материала - м3/год	Gгод =	15633,0
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	28139,4
Эффективность средств пылеподавления	h =	0,2
Расчетные формулы		
<i>в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1</i>		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20% SiO2		
$Mz/c = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,5320

$Mm/200 = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{200} * (1 - h) =$		1,3788
с учетом увлажнения		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20% SiO2		
Максимально разовый выброс	Мг/с =	0,1064
Валовый выброс	$Mm/200 =$	0,2758

2.1.1.1.3. Источник 6003. разработка в карьере 13 – 12590 м3;

6003	Разработка грунта в сосредоточенном грунтовом резерве № 13 экскаватором	м³	12 590

разработка грунта

формулы 3.1.1, 3.1.2

плотность материала	т/м3	1,6
Материал: грунт (глина) /27/ т.3.1.1		грунт
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,02
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 5-7 %	K5 =	0,6
время работы	ч/год	2400
Средний размер куска материала: 50 -<10мм	K7 =	0,5
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 2,0м	B =	0,4
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	8,39
количество перерабатываемого материала - м3/год	Gгод =	12590,0
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	20144,0
Эффективность средств пылеподавления - табл.3.1.8	h =	0,2
Расчетные формулы		
<i>в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1</i>		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20% SiO2		
$Mz/c = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,1958
$Mm/200 = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{200} * (1 - h) =$		1,6921
с учетом увлажнения		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20% SiO2		
Максимально разовый выброс	Мг/с =	0,0392
Валовый выброс	$Mm/200 =$	0,3384

2.1.1.1.4. Источник 6004. разработка дренаж в карьере 12 -4189 м3;

6004	Разработка дренаж. грунта ба (3 гр, I -1.95) в карьере № 12 экскаватором	м³	4 189

формулы 3.1.1, 3.1.2

плотность материала	т/м3	2,6
Материал: ПГС /55/т.3.1.1		ПГС
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,03
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,04

Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 5 - 7%	K5 =	0,6
время работы	ч/год	2640
Средний размер куска материала: 50 -<10мм	K7 =	0,5
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 1-1.5м	B =	0,6
количество перерабатываемого материала - т/час	G _{час} =	4,13
количество перерабатываемого материала - м3/год	G _{год} =	4189,0
количество перерабатываемого материала - т/год	G _{год} =	10891,4
Эффективность средств пылеподавления	h =	0,2
Расчетные формулы		
<i>в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1</i>		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO2		
$M_{г/с} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,17327
$M_{т/год} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		1,6468
с учетом увлажнения		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO2		
Максимально разовый выброс	Мг/с =	0,0347
Валовый выброс	Мм/год =	0,3294

2.1.1.1.5. Источник 6005. планировка 6377 м2;

6005	Планировочные работы	м ²	6377

планировочные работы			
площадь планировки	м2	f =	6377
Материал: глина		Q =	0,004
Средний размер куска материала:	50-100		
Влажность поверхности материала:	мм	K7 =	0,4
Защищенность от внешних воздействий:	до 5,0 %	K5 =	0,70
Открыт с четырех сторон		K4 =	1
Площадь поверхности пыления в плане,	м2	F =	25
Sфакт/Sплан:		K6 =	1,3
Скорость ветра, м/с	2-5м/с	K3 =	1,2
удельный моточас	ч/м2	B =	0,05
время работ - ч/год		T =	319
Расчетные формулы			
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO2			
$M (г/с) = K3 * K4 * K5 * K6 * K7 * Q * F =$			0,0437
$M (т/год) = 0,0036 * M(г/с) * T (ч/год) =$			0,0501

2.1.1.2. Верхнее строение пути

1. Ведомость объемов верхнего строения пути

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
	Работы выполняемые в окно/ вне окна		

8	Балластировка стрелочного перевода щебеночным балластом на ж.б. брусках 1х70=70	м ³	70
9	Балластировка главного пути на железобетонных шпалах щебеночным балластом, толщиной 35 см	м ³	158
23	Балластировка пути на железобетонных шпалах щебеночным балластом (ГОСТ 7392-2014), толщиной 35 см	м ³	407
27	Балластировка стрелочного перевода щебеночным балластом на ж.б. брусках 3х70=210	м ³	210
6006	Балластировка щебеночным балластом	м³	775
14	Вырезка балласта (II гр.-1.6 т/м ³) бульдозером мощностью 130 л.с. с перемещением на расстояние до 50 метров, с погрузкой экскаватором 0,65 м ³ в автосамосвалы 15 т с транспортировкой на свалку до 10 км. Работа на отвале	м ³	398
6007	Вырезка балласта	м³	398
6008	Балластировка приемо-отправочных путей гравийно-песчаным балластом	м³	2 622

2.1.1.2.1. Источник 6006. балластировка щебнем-775 м³;

6006	Балластировка щебеночным балластом	м³	775

перегрузка щебня из изверженных пород более 20мм

формулы 3.1.1, 3.1.2

плотность материала	т/м ³	2,8
Материал: щебень /48/т.3.1.1		щебень
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,02
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,01
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 5 - 7%	K5 =	0,6
время работы	ч/год	588
Средний размер куска материала: 50 -<100мм	K7 =	0,4
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 1-1.5м	B =	0,6
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	3,69
количество перерабатываемого материала - м ³ /год	Gгод =	775,00
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	2170,0
Эффективность средств пылеподавления	h =	0
Расчетные формулы		
в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO ₂		
$Mz/c = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,02067
$Mm/год = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,0437

2.1.1.2.2. Источник 6007. вырезка балласта 398 м³;

6007	Вырезка балласта	м³	398

формулы 3.1.1, 3.1.2

плотность материала	т/м3	2,6
Материал: ПГС /55/т.3.1.1		ПГС
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,03
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,04
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 5 - 7%	K5 =	0,6
время работы	ч/год	2640
Средний размер куска материала: 50 -<10мм	K7 =	0,5
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 1-1.5м	B =	0,6
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	0,39
количество перерабатываемого материала - м3/год	Gгод =	398,0
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	1034,8
Эффективность средств пылеподавления	h =	0
Расчетные формулы		
<i>в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1</i>		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO2		
$Mг/с = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,01646
$Mт/год = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,1565

2.1.1.2.3. Источник 6008. балластировка ПГС-2622 м3;

6008	Балластировка приемо-отправочных путей гравийно-песчаным балластом	м ³	2 622

перегрузка щебня из изверженных пород более 20мм

формулы 3.1.1, 3.1.2

плотность материала	т/м3	2,8
Материал: щебень /48/т.3.1.1		щебень
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,02
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,01
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 5 - 7%	K5 =	0,6
время работы	ч/год	588
Средний размер куска материала: 50 -<100мм	K7 =	0,4
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 1-1.5м	B =	0,6
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	12,49
количество перерабатываемого материала - м3/год	Gгод =	2622,00
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	7341,6
Эффективность средств пылеподавления	h =	0

Расчетные формулы	
<i>в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1</i>	
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO2	
$Mz/c = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{\text{нас}} * 10 * (1 - h) / 3600 =$	0,06992
$Mm/год = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{\text{год}} * (1 - h) =$	0,1480

2.1.1.3. Электроснабжение и автотранспорт на период СМР

2.1.1.3.1. Источник 0001. ДЭС-100 кВт

Источник 0001. Дизельгенератор. 100кВт

группа Б - средней мощности 3,6 - 736 кВт

Код	Ингредиент	P _э (кВт)	е _{ми} (г/кВт*ч)	(1/3600)	выброс, г/с
	Оксиды азота в т.ч.	100	9,6	0,000278	0,267
301	-диоксид азота		0,8		0,214
304	- оксид азота		0,13		0,0347
328	Сажа	100	0,5	0,000278	0,0139
330	Диоксид серы	100	1,2	0,000278	0,0334
337	Оксид углерода	100	6,2	0,000278	0,1724
703	Бенз(а)пирен	100	0,000012	0,000278	0,0000003
1325	Формальдегид	100	0,12	0,000278	0,0033
2754	Углеводороды	100	2,9	0,000278	0,0806

$B = 24 \text{ кг/ч} * 8600 / 1000 = 206,400 \text{ т/год}$

Валовые выбросы

	Ингредиент	1/1000	q _в , г/кг	G _т , т/год	Выброс, т/год
	Оксиды азота	0,001	40	206,40	8,256
301	- диоксид азота		0,8	206,400	6,605
304	- оксид азота		0,13	206,400	1,073
328	Сажа	0,001	2	206,400	0,413
330	Диоксид серы	0,001	5	206,400	1,032
337	Оксид углерода	0,001	26	206,400	5,366
703	Бенз(а)пирен	0,001	0,000055	206,400	0,0000114
1325	Формальдегид	0,001	0,5	206,400	0,103
2754	Углеводороды	0,001	12	206,400	2,477
					17,069

$G_{\text{от}} = 8,72 * 240 * 100 / 1000000 = 0,2093$

$Q_{\text{ог}} = 0,2093 / 0,36 = 0,581 \text{ м}^3/\text{с}$

2.1.1.3.2. Источник 0002. ДЭС-48 кВт

Источник 0002. Дизельгенератор. 48кВт

группа А - малой мощности меньше

< 73,6 кВт

Код	Ингредиент	P _э (кВт)	е _{ми} (г/кВт*ч)	(1/3600)	выброс, г/с
	Оксиды азота в т.ч.	48	10,3	0,000278	0,1374
301	-диоксид азота		0,8		0,1100
304	- оксид азота		0,13		0,0179
328	Сажа	48	0,7	0,000278	0,0093
330	Диоксид серы	48	1,1	0,000278	0,0147

337	Оксид углерода	48	7,2	0,000278	0,0961
703	Бенз(а)пирен	48	0,000013	0,000278	0,00000017
1325	Формальдегид	48	0,15	0,000278	0,0020
2754	Углеводороды	48	3,6	0,000278	0,0480
группа А-малой мощности			< 73,6 кВт		
	Ингредиент	1/1000	q_и , г/кг	G_г , т/год	Выброс, т/год
	Оксиды азота	0,001	43	99,072	4,260
301	- диоксид азота		0,8		3,4081
304	- оксид азота		0,13		0,55381
328	Сажа	0,001	3	99,072	0,29722
330	Диоксид серы	0,001	4,5	99,072	0,44582
337	Оксид углерода	0,001	30	99,072	2,9722
703	Бенз(а)пирен	0,001	0,000055	99,072	0,0000054490
1325	Формальдегид	0,001	0,6	99,072	0,059443
2754	Углеводороды	0,001	15	99,072	1,4861
					9,2226
$Q_{от} = 8,72 * 48 * 250 / 1000000 = 0,105$					
$Q_{ог} = 0,105 / 0,36 = 0,291 \text{ м}^3/\text{с}$					

2.1.1.3.3. Источник 0003. ДЭС-12 кВт

Источник 0003. Дизельгенератор. 12кВт

	группа А - малой мощности	меньше	< 73,6 кВт		
Код	Ингредиент	P_г (кВт)	e_{ми} (г/кВт*ч)	(1/3600)	выброс, г/с
	Оксиды азота в т.ч.	12	10,3	0,000278	0,0344
301	-диоксид азота		0,8		0,0275
304	- оксид азота		0,13		0,0045
328	Сажа	12	0,7	0,000278	0,0023
330	Диоксид серы	12	1,1	0,000278	0,0037
337	Оксид углерода	12	7,2	0,000278	0,0240
703	Бенз(а)пирен	12	0,000013	0,000278	0,00000004
1325	Формальдегид	12	0,15	0,000278	0,0005
2754	Углеводороды	12	3,6	0,000278	0,0120
группа А-малой мощности			< 73,6 кВт		
	Ингредиент	1/1000	q_и , г/кг	G_г , т/год	Выброс, т/год
	Оксиды азота	0,001	43	25,229	1,085
301	- диоксид азота		0,8		0,8679
304	- оксид азота		0,13		0,14103
328	Сажа	0,001	3	25,229	0,07569
330	Диоксид серы	0,001	4,5	25,229	0,11353
337	Оксид углерода	0,001	30	25,229	0,7569
703	Бенз(а)пирен	0,001	0,000055	25,229	0,0000013876
1325	Формальдегид	0,001	0,6	25,229	0,015137
2754	Углеводороды	0,001	15	25,229	0,3784
					2,3486
$G_{от} = 8,72 * 12 * 250 / 1000000 = 0,026$					

$$Q_{ог} = 0,026 / 0,36 = 0,073 \text{ м}^3/\text{с}$$

2.1.1.3.4. Источник 6009. движение техники

Автотранспортные работы. Источник 6009

Материал: Глина

$q = 0,004$

3-5 % - влажность поверхности материала

$k_5 = 0,7$

$d = 20$ т, средняя грузоподъемность автотранспорта

$C_1 = 1,6$ т.3.3.1

$v_{сс} = 20$ км/с, средняя скорость автотранспорта в карьере

$C_2 = 2$ т.3.3.2

$F = 1,7$ м², площадь поверхности кузова в плане т.3.3.5

$S_{факт}/S_{пландля}$ кузова:

$C_4 = 1,3$

до 2 м/с, скорость обдува кузова

$C_5 = 1$ т.3.3.4

$A = 0,5$ - коэффициент средней интенсивности выброса источника

$n = 5$ макс. число машин, одновременно работающих

$L = 35$ км, средняя протяженность одной ходки

$N = 2$ Число ходок транспорта туда и обратно за час

Состояние дорог: Дорога со щебеночным покрытием

$q_1 = 1450$ -пылевыведение поверхности дороги на 1 км пробега

$C_3 = 0,5$ т.3.3.3

3-5 %, влажность поверхности дорог

$k_5 = 0,7$

$C_7 = 0,001$ - доля пыли, уносимая в атмосферу с поверхности дороги

до 2 м/с, скорость обдува кузова

$C_5 = 1$

Расчетные формулы

$M (\text{г/с}) = C_1 * C_2 * C_3 * K_5 * Q_1 * C_7 * N * L / 3600 + C_4 * C_5 * K_5 * Q * F * n = 0,0625 \text{ г/с}$

$M (\text{т/г}) = (C_1 * C_2 * C_3 * K_5 * Q_1 * C_7 * N * L / 3600 + C_4 * C_5 * K_5 * Q * F * n) * A * 31.536 = 0,9858 \text{ т/год}$

2.1.1.3.5. Источник 6010. дорожная техника

2.1.1.3.6. Источник 6011. Автотранспорт

2.1.1.4. Строительство ИССО

	Область Жетысу.	
1	Раз. Керимагаши	
	всего удлинения КБЖТ, ПЖБТ	48,41

			КБЖТ
	перегон	м	48,41
6012	Земляные работы	м ³	1464,01
6013	Основание из щебня	м ³	120,52
6014	Сварка электродами Э42	кг	33,29

	Битумные работы		0,00
0004	Котлы битумные передвижные, 400 л	мч	29,96
6015	Битум нефтяной БНМ 55/60,75/35и БНИ	т	3,23
	Молотки отбойные + буровой станок	мч	10,32
6016	Лакокрасочные работы		
	Лак битумный БТ-123	кг	102,21
	Лак ХВ-784=1564,3+244,7	кг	128,85
6017	Обезжиривание и растворения		0,00
	Ксилол нефтяной марки А	кг	33,29
	Растворители для лакокрасочных материалов Р-4	кг	33,29

2.1.1.4.1. Источник 6012. ИССО земработы-1464,01 м3;

формулы 3.1.1, 3.1.2

ист.6012

объем земляных работ	м3	1464,01
время работы	ч/год	96
плотность материала	т/м3	1,6
Материал: грунт обыкновенный		
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,02
Скорость ветра, м/с , до 2,0м/с	K3 =	1,2
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 5-7%	K5 =	0,6
Средний размер куса материала: 100-50мм	K7 =	0,4
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке самосвала:		
- при одновременном сбросе материала весом до 10т	K9	0,2
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала	B =	0,4
количество перерабатываемого материала - т/час	G _{час} =	24,40
количество перерабатываемого материала - т/год	G _{год} =	2342,4
Эффективность средств пылеподавления	h =	0
Расчетные формулы		
<i>при сбросе до 10т K9=0,2</i>		
<i>пыль неорганическая до 20% SiO2</i>		
$M_{сек} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,0781
$M_{год} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,0270

2.1.1.4.2. Источник 6013. ИССО инертные-120,52 м3;

перегрузка щебня из изверженных пород более 20мм

формулы 3.1.1, 3.1.2

ист. 6013

плотность материала	т/м3	2,8
Материал: щебень /48/т.3.1.1		щебень
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,02
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,01
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		

Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 5 - 7%	K5 =	0,6
время работы	ч/год	56
Средний размер куска материала: 50 - <100мм	K7 =	0,4
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 1-1.5м	B =	0,6
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	6,03
количество перерабатываемого материала - м3/год	Gгод =	120,520
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	337,5
Эффективность средств пылеподавления	h =	0,2
Расчетные формулы		
<i>в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1</i>		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO2		
$Mz/c = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,0337
$Mm/год = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,0068

2.1.1.4.3. Источник 6014. ИССО сварка-33,29 кг;

6014	Сварка электродами Э42				кг	33,29			
УОНИ-13/45 Э42а									
	расход		=	33,29	кг/год =	5	кг/ч=	0,00139	кг/с
сварочный аэрозоль - 16,31г/кг									
М =	16,31	г/кг	*	0,00139	кг/с =	0,0227	г/с		
М =	16,31	г/кг	*	33,290	кг/год *	0,000001	=	0,00054	т/год
123-железа оксид - 10,69г/кг									
М =	10,7	г/кг	*	0,00139	кг/с =	0,0148	г/с		
М =	10,7	г/кг	*	33,290	кг/год *	0,000001	=	0,0004	т/год
143-марганец и его соединения -0,92г/кг									
М =	0,92	г/кг	*	0,00139	кг/с =	0,00128	г/с		
М =	0,92	г/кг	*	33,290	кг/год *	0,000001	=	0,00003	т/год
301-диоксид азота - 1,5г/кг									
М =	1,5	г/кг	*	0,00139	кг/с =	0,00208	г/с		
М =	1,5	г/кг	*	33,29	кг/год *	0,000001	=	0,00005	т/год
337 Оксид углерода - 13,3г/кг									
М =	13,3	г/кг	*	0,00139	кг/с =	0,0185	г/с		
М =	13,3	г/кг	*	33,29	кг/год *	0,000001	=	0,0004	т/год
342-фтористый водород -0,75г/кг									
М =	0,75	г/кг	*	0,00139	кг/с =	0,00104	г/с		
М =	0,75	г/кг	*	33,29	кг/год *	0,000001	=	0,00002	т/год
344-фториды -3,3г/кг									
М =	3,3	г/кг	*	0,00139	кг/с =	0,0046	г/с		
М =	3,3	г/кг	*	33,29	кг/год *	0,000001	=	0,0001	т/год

2908 - пыль неорганическая -1,4г/кг									
M =	1,4	г/кг	*	0,00139	кг/с =	0,00194	г/с		
M =	1,4	г/кг	*	33,29	кг/год *	0,000001	=	0,00005	т/год

2.1.1.4.4. Источник 0004. ИССО Котел битума-29,96 т;

0004	Котлы битумные передвижные, 400 л	мч	29,96

котлы битума	
Время работы = 29,96ч	
Расход топлива определяем по формуле: $B = EQ / (Q_v * \text{кпл})$	
Q_{нр} - низшая теплота сгорания топлива- 42,72 МДж - 10210 ккал/кг- дизельное	
$M = 9915 / (10210 * 0,5) = 1,94 \text{ кг/ч} = 0,54 \text{ г/с}$	
годовой расход топлива	
$M = 1,94 * 1 * 29,96 / 1000 = 0,0582 \text{ т/год}$	
Расчет объемов вредных выбросов осуществляем по методике /8/	
Масса выбросов в атмосферу составит:	
твердых частиц (сажа) по формуле $M_{\text{тв}} = B \times A_p \times f(1 - h_o)$	
где A_p - зольность топлива - 0,025	
$M = 0,01 * 0,025 * 0,539 = 0,000135 \text{ г/с}$	
$M = 0,01 * 0,025 * 0,582 = 0,000015 \text{ т/год}$	
сернистый ангидрид по формуле - $M_{\text{so}_2} = 0,02 \times B \times S^p \times (1 - h'_{\text{so}_2}) \times (1 - h''_{\text{so}_2})$	
где S_p - содержание серы в топливе – 0,3%	
h_{so2} - доля окислов серы, связываемых летучей золой - 0,02	
$M = 0,02 * 0,3 * 0,539 * (1 - 0,02) = 0,0032 \text{ г/с}$	
$M = 0,02 * 0,3 * 0,058 * (1 - 0,02) = 0,00034 \text{ т/год}$	
оксид углерода по формуле $M_{\text{co}} = 0,001 \times C_{\text{co}} \times B \times (1 - g_4 / 100)$	
где C_{co} - выход окиси углерода на тонну топлива : $C_{\text{co}} = g_3 \times R \times Q_{\text{нр}}$	
где g₃ - потери тепла вследствие химической неполноты сгорания - 0,5	
R - коэф-т, учитывающий долю потери тепла вследствие неполноты сгорания топлив- 0,65	
g₄ - потери тепла вследствие механической неполноты сгорания топлива 0,0	
C_{co} = $0,5 * 0,65 * 42,72 = 13,884$	
$M = 0,001 * 13,884 * 0,539 * (1 - 0/100) = 0,0075 \text{ г/с}$	
$M = 0,001 * 13,884 * 0,058 * (1 - 0/100) = 0,0008 \text{ т/год}$	
окислов азота по формуле $M_{\text{NO}_x} = 0,001 \times B \times Q_p^u \times K_{\text{NO}_x} \times (1 - p)$	
K_{NOx} - количество окислов азота, образующихся на 1 Гкал тепла - 0,061	
p - степень снижения выбросов окислов азота в результате технических решений- 0,0	
$M = 0,001 * 42,72 * 0,5395 * 0,061 = 0,0014 \text{ г/с}$	
$M = 0,001 * 42,72 * 0,0610 * 0,058 = 0,00015 \text{ т/год}$	
301 диоксид азота - 0,8%	
$M = 0,0014 * 0,8 = 0,0011 \text{ г/с}$	
$M = 0,00015 * 0,8 = 0,00012 \text{ т/год}$	
304 оксиды азота - 0,13%	
$M = 0,0014 * 0,13 = 0,00018 \text{ г/с}$	

$M = 0,00015 * 0,13 = 0,00002 \text{ т/год}$
$V_{\Gamma} = 1,2 * B * [V_{\Gamma} + (\alpha - 1) * V_o] * (273 + T) / 273$
$V_{\Gamma} = 1,942 * ((12,12 + (1,35 - 1) * 11,203) * (273 + 260) / 273 =$
$= 60,826 \text{ м}^3/\text{час} * 1,2 / 3600 = 0,020 \text{ м}^3/\text{с}$
$V_{\Gamma} = 12,12 \text{ м}^3/\text{кг}$ - теоретический объем продуктов сгорания
$V_o = 11,203 \text{ м}^3/\text{кг}$ - теоретический объем воздуха

2.1.1.4.5. Источник 6015. ИССО битумы-3,23 мч;

источник 6015. Битумоплавильная установка
$T = 29,96$ - ч/год, время работы оборудования;
$B = 3,23$ - т/год, объем битума;
2754 Углеводороды предельные C12-C19
Валовый выброс, т/год (ф-ла 6.7)
$M_{\text{год}} = (1 * B) / 1000$
$M_{\text{год}} = (1 * 3,23) / 1000 = 0,0032 \text{ т/год}$
Максимальный разовый выброс, г/с,
$M_{\text{мах}} = B * M_{\text{год}} * 1000000 / (T * 3600)$
$M_{\text{мах}} = 0,0032 * 1000000 / (29,96 * 3600) = 0,0299 \text{ г/с}$

2.1.1.4.6. Источник 6016. ИССО ЛКМ-102,21 м3;

6016	Лакокрасочные работы		
	Лак битумный БТ-123	кг	102,21
	Лак ХВ-784	кг	128,85

Расчет произведен программой «Лакокраска» версия 3.0.13 от 16.09.2016

Copyright© 1997-2016 Фирма «Интеграл»

Регистрационный номер: 02-20-0109

Объект: №6 ст.Алтынколь Площадка: 2 Цех: 9 Вариант: 0 Название источника выбросов: №6016 ИССО ЛКМ-102,21

Тип источника выбросов: Неорганизованный источник (местные отсосы отсутствуют)

Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки	
		г/с	т/год
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0149333	0.005495
2752	Уайт-спирит	0.0006222	0.000229
2750	Сольвент нефтя	0.0173611	0.000188
2902	Взвешенные вещества	0.0250000	0.000270

Результаты расчетов по операциям

Название источника	Код загр. в-ва	Название загр. в-ва	Без учета очистки	
			г/с	т/год
лак БТ-123	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0149333	0.005495
	2752	Уайт-спирит	0.0006222	0.000229
лак ХВ-784	2750	Сольвент нефтя	0.0173611	0.000188
	2902	Взвешенные вещества	0.0250000	0.000270

Исходные данные по операциям:

Операция: №1 лак БТ-123

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0149333	0.005495	0.00	0.0149333	0.005495
2752	Уайт-спирит	0.0006222	0.000229	0.00	0.0006222	0.000229

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Лаки	БТ-99	56.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 1

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Ручной (кисть, валик)	0.000	10.000	90.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц (K_{rp}): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 102.21

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
2752	Уайт-спирит	4.000
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	96.000

Операция: №2 лак ХВ-784

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
2750	Сольвент нафта	0.0173611	0.000188	0.00	0.0173611	0.000188
2902	Взвешенные вещества	0.0250000	0.000270	0.00	0.0250000	0.000270

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p' \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p'' \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square_a' \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздухопровода менее 2 м (либо воздухопровод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p , %
Шпатлевка	ПФ-002	25.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 1

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square_p'$), %	при сушке ($\square_p''$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 3

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
2750	Сольвент нефтяной	100.000

Программа основана на методических документах:

1. «Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выделений)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2015
2. Информационное письмо НИИ Атмосфера №2. Исх. 07-2-200/16-0 от 28.04.2016

2.1.1.4.7. Источник 6017. ИССО обезжир 33,29 м3;

6017	Обезжиривание и растворения		
	Ксилол нефтяной марки А	кг	33,29
	Растворители для лакокрасочных материалов Р-4	кг	33,29

Расчет произведен программой «Лакокраска» версия 3.0.13 от 16.09.2016

Copyright© 1997-2016 Фирма «Интеграл»

Регистрационный номер: 02-20-0109

Площадка: 1 Цех: 1 Вариант: 0 Название источника выбросов: №6017 ИССО обезжир 33,29

Тип источника выбросов: Неорганизованный источник (местные отсосы отсутствуют)

Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0616		0,001	0,03329		
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0430556	0.005160	0.0430556	0.005160
1210	Бутилацетат	0.0083333	0.000999	0.0083333	0.000999
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0180556	0.002164	0.0180556	0.002164

Результаты расчетов по операциям

Название источника	Код загр. в-ва	Название загр. в-ва	Без учета очистки		С учетом очистки	
			г/с	т/год	г/с	т/год
растворитель Р-4 - 33,29	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0180556	0.002164	0.0180556	0.002164
	1210	Бутилацетат	0.0083333	0.000999	0.0083333	0.000999
	0621	Метилбензол (Толуол)	0.0430556	0.005160	0.0430556	0.005160

Исходные данные по операциям:**Операция: №1 растворитель Р-4 - 33,29****Результаты расчетов**

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0180556	0.002164	0.00	0.0180556	0.002164
1210	Бутилацетат	0.0083333	0.000999	0.00	0.0083333	0.000999
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0430556	0.005160	0.00	0.0430556	0.005160

Расчетные формулы**Расчет выброса летучей части:**Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \text{ (4.13, 4.14 [1])}$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \text{ (4.15, 4.16 [1])}$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \text{ (4.17 [1])}$$

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Растворители	P-4	100.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 1

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Пневматический	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 33.29

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	26.000
1210	Бутилацетат	12.000
0621	Метилбензол (Толуол)	62.000

Программа основана на методических документах:

1. «Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выделений)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2015
2. Информационное письмо НИИ Атмосфера №2. Исх. 07-2-200/16-0 от 28.04.2016
3. Информационное письмо НИИ Атмосфера №4. Исх. 07-2-650/16-0 от 07.09.2016

2.1.2. Разъезд Интал. Ликвидация «больных мест» земполотна на перегоне Интал-Алтынколь

2.1.2.1. Электроснабжение на период СМР

2.1.2.1.1. Источник 0001. ДЭС-100 кВт

Источник 0001. Дизельгенератор. 100кВт

группа Б - средней мощности 3,6 - 736 кВт

Код	Ингредиент	P_o (кВт)	e_{mi} (г/кВт*ч)	(1/3600)	выброс, г/с
	Оксиды азота в т.ч.	100	9,6	0,000278	0,267
301	-диоксид азота		0,8		0,214
304	- оксид азота		0,13		0,0347
328	Сажа	100	0,5	0,000278	0,0139
330	Диоксид серы	100	1,2	0,000278	0,0334

337	Оксид углерода	100	6,2	0,000278	0,1724
703	Бенз(а)пирен	100	0,000012	0,000278	0,0000003
1325	Формальдегид	100	0,12	0,000278	0,0033
2754	Углеводороды	100	2,9	0,000278	0,0806

$B = 24 \text{ кг/ч} * 3000 / 1000 = 72 \text{ т/год}$

Валовые выбросы

	Ингредиент	1/1000	$q_{\text{в}}, \text{ г/кг}$	$G_{\text{т}}, \text{ т/год}$	Выброс, т/год
	Оксиды азота	0,001	40	72,00	2,880
301	- диоксид азота		0,8		2,304
304	- оксид азота		0,13		0,374
328	Сажа	0,001	2	72,000	0,144
330	Диоксид серы	0,001	5	72,000	0,360
337	Оксид углерода	0,001	26	72,000	1,872
703	Бенз(а)пирен	0,001	0,000055	72,000	0,0000040
1325	Формальдегид	0,001	0,5	72,000	0,036
2754	Углеводороды	0,001	12	72,000	0,864
					17,069

$G_{\text{от}} = 8,72 * 240 * 100 / 1000000 = 0,2093$

$Q_{\text{от}} = 0,2093 / 0,36 = 0,581 \text{ м}^3/\text{с}$

2.1.2.1.2. Источник 0002. ДЭС-48 кВт

Источник 0002. Дизельгенератор. 48кВт

группа А - малой мощности меньше
< 73,6 кВт

Код	Ингредиент	$P, \text{ (кВт)}$	$e_{\text{м}}, \text{ (г/кВт*ч)}$	(1/3600)	выброс, г/с
	Оксиды азота в т.ч.	48	10,3	0,000278	0,1374
301	-диоксид азота		0,8		0,1100
304	- оксид азота		0,13		0,0179
328	Сажа	48	0,7	0,000278	0,0093
330	Диоксид серы	48	1,1	0,000278	0,0147
337	Оксид углерода	48	7,2	0,000278	0,0961
703	Бенз(а)пирен	48	0,000013	0,000278	0,00000017
1325	Формальдегид	48	0,15	0,000278	0,0020
2754	Углеводороды	48	3,6	0,000278	0,0480
	группа А-малой мощности	< 73,6 кВт			
	Ингредиент	1/1000	$q_{\text{в}}, \text{ г/кг}$	$G_{\text{т}}, \text{ т/год}$	Выброс, т/год
	Оксиды азота	0,001	43	99,072	4,260
301	- диоксид азота		0,8		3,4081
304	- оксид азота		0,13		0,55381
328	Сажа	0,001	3	99,072	0,29722
330	Диоксид серы	0,001	4,5	99,072	0,44582
337	Оксид углерода	0,001	30	99,072	2,9722
703	Бенз(а)пирен	0,001	0,000055	99,072	0,0000054490
1325	Формальдегид	0,001	0,6	99,072	0,059443
2754	Углеводороды	0,001	15	99,072	1,4861
					9,2226
$G_{\text{от}} = 8,72 * 48 * 250 / 1000000 = 0,105$					

$$Q_{ог} = 0,105 / 0,36 = 0,291 \text{ м}^3/\text{с}$$

2.1.2.1.3. Источник 0003. ДЭС-12 кВт

Источник 0003. Дизельгенератор. 12кВт

	группа А - малой мощности	меньше	< 73,6 кВт		
Код	Ингредиент	P _г (кВт)	e _{ми} (г/кВт*ч)	(1/3600)	выброс, г/с
	Оксиды азота в т.ч.	12	10,3	0,000278	0,0344
301	-диоксид азота		0,8		0,0275
304	- оксид азота		0,13		0,0045
328	Сажа	12	0,7	0,000278	0,0023
330	Диоксид серы	12	1,1	0,000278	0,0037
337	Оксид углерода	12	7,2	0,000278	0,0240
703	Бенз(а)пирен	12	0,000013	0,000278	0,00000004
1325	Формальдегид	12	0,15	0,000278	0,0005
2754	Углеводороды	12	3,6	0,000278	0,0120
	группа А-малой мощности		< 73,6 кВт		
	Ингредиент	1/1000	q _и , г/кг	G _г , т/год	Выброс, т/год
	Оксиды азота	0,001	43	25,229	1,085
301	- диоксид азота		0,8		0,8679
304	- оксид азота		0,13		0,14103
328	Сажа	0,001	3	25,229	0,07569
330	Диоксид серы	0,001	4,5	25,229	0,11353
337	Оксид углерода	0,001	30	25,229	0,7569
703	Бенз(а)пирен	0,001	0,000055	25,229	0,0000013876
1325	Формальдегид	0,001	0,6	25,229	0,015137
2754	Углеводороды	0,001	15	25,229	0,3784
					2,3486
G _{ог} = 8,72 * 12 * 250/ 1000000 = 0,026					
Q _{ог} = 0,026 / 0,36 = 0,073 м ³ /с					

2.1.2.2. Земляное полотно

1. ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ

	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
	Подготовка территории строительства		
	Срезка почвенно-растительного слоя 9а (0,1 м) бульдозером мощностью 130 л.с. с перемещением на расстояние до 50 м в кучи	м ³	76 747
6001	Срезка почвенно-растительного слоя с перемещением на расстояние до 50 м в кучи	м ³	76 747

	Срезка почвенно-растительного слоя 9а (0,2 м) бульдозером мощностью (в сосредоточенном грунтовом резерве №2) 130 л.с. с перемещением на расстояние до 180 м в кучи	м³	25 000
6002	Срезка почвенно-растительного слоя 9а (0,2 м) в сосредоточенном грунтовом резерве №2	м³	25 000
	Срезка почвенно-растительного слоя 9а (0,3 м) бульдозером мощностью (в сосредоточенном грунтовом резерве №1) 130 л.с. с перемещением на расстояние до 180 м в кучи	м³	21 536
6003	Срезка почвенно-растительного слоя в сосредоточенном грунтовом резерве №1	м³	21 536
	<i>Основные земляные работы в дренирующих грунтах</i>		
	Устройство выемки в грунтах 29а, (2 гр - 1.86) бульдозером мощностью до 130 л.с., в насыпь (учесть уплотнение) на расстояние до 50 м	м³	4 017
	Устройство насыпи бульдозером мощностью 130 л.с. с перемещением на расстояние до 50 метров	м³	170 892
	Надвижка почвенно-растительного слоя 9а (0,15) из куч на откосы бульдозером мощностью 130 л.с. с перемещением на расстояние до 50м на откосы	м³	5 817
6004	Устройство выемки, насыпи, надвижка грунта	м³	180726
	Разработка грунта 29а (III - 1.95) в сосредоточенном грунтовом резерве № 2 экскаватором емк.ковша 1,0м³ в самосвал 15 тонн и транспортировкой в насыпь, на расстояние до 20км	м³	172 601
6005	Разработка грунта 29а в сосредоточенном грунтовом резерве № 2	м³	172601
	Планировка площадей основной площадки насыпи в грунтах 2гр. Механизированным способом по нивелировочным отметкам	м²	86 480
	Планировка площадей откоса насыпи и бермы в грунтах 2гр. Механизированным способом по нивелировочным отметкам	м²	30 747
	Планировка площадей откоса выемки в грунтах 2гр. Механизированным способом по нивелировочным отметкам	м²	4 017
6006	Планировка площадей откоса, бермы, насыпи	м²	121244
	Посев многолетних трав с поливом водой. Доставка воды 5 км	м²	34 765

2.1.2.2.1. Источник 6001. срезка грунта-76747 м³;

6001	Срезка почвенно-растительного слоя с перемещением на расстояние до 50 м в кучи	м³	76 747

формулы 3.1.1, 3.1.2

ист.6001

объем земляных работ	м3	76747
плотность материала	т/м3	1,7
Материал: грунт обыкновенный		
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,02
Скорость ветра, м/с , до 2,0м/с	K3 =	1
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с 4-х сторон	K4 =	1
Влажность поверхности материала: 0,5%	K5 =	1
Средний размер куска материала: 5-3мм	K7 =	0,7
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке самосвала:		
- при одновременном сбросе материала весом до 10т	K9	0,2
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала	B =	0,4
количество перерабатываемого материала - т/час	G _{час} =	30,00
количество перерабатываемого материала - т/год	G _{год} =	130469,9
Эффективность средств пылеподавления	h =	0,25
Расчетные формулы		
<i>при сбросе до 10т K9=0,2</i>		
<i>пыль неорганическая до 20% SiO2</i>		
$M_{сек} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,3500
$M_{год} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		5,4797
<i>с учетом пылеподавления 75%</i>		
	$M_{сек} =$	0,0875
	$M_{год} =$	1,3699

2.1.2.2.2. Источник 6002. срезка грунта в резерве 2-25000 м3;

6002	Срезка почвенно-растительного слоя 9а (0,2 м) в сосредоточенном грунтовом резерве №2	м³	25 000

формулы 3.1.1, 3.1.2

ист. 6002

объем земляных работ	м3	25000
плотность материала	т/м3	1,7
Материал: грунт обыкновенный		
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,02
Скорость ветра, м/с , до 2,0м/с	K3 =	1
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с 4-х сторон	K4 =	1
Влажность поверхности материала: 0,5%	K5 =	1
Средний размер куска материала: 5-3мм	K7 =	0,7

поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке самосвала:		
- при одновременном сбросе материала весом до 10т	K9	0,2
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала	B =	0,4
количество перерабатываемого материала - т/час	G _{час} =	50,00
количество перерабатываемого материала - т/год	G _{год} =	42500,0
Эффективность средств пылеподавления	h =	0,25
Расчетные формулы		
<i>при сбросе до 10т K9=0,2</i>		
<i>пыль неорганическая до 20% SiO2</i>		
$M_{сек} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,5833
$M_{год} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		1,7850
<i>с учетом пылеподавления 75%</i>		
	$M_{сек} =$	0,1458
	$M_{год} =$	0,4463

2.1.2.2.3. Источник 6003. срезка грунта в резерве 1-21536 м3;

6003	Срезка почвенно-растительного слоя в сосредоточенном грунтовом резерве №1	м³	21 536

формулы 3.1.1, 3.1.2

ист.6001

объем земляных работ	м3	21536
плотность материала	т/м3	1,7
Материал: грунт обыкновенный		
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,02
Скорость ветра, м/с , до 2,0м/с	K3 =	1
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с 4-х сторон	K4 =	1
Влажность поверхности материала: 0,5%	K5 =	1
Средний размер куска материала: 5-3мм	K7 =	0,7
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке самосвала:		
- при одновременном сбросе материала весом до 10т	K9	0,2
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала	B =	0,4
количество перерабатываемого материала - т/час	G _{час} =	30,00
количество перерабатываемого материала - т/год	G _{год} =	36611,2
Эффективность средств пылеподавления	h =	0,25
Расчетные формулы		
<i>при сбросе до 10т K9=0,2</i>		
<i>пыль неорганическая до 20% SiO2</i>		
$M_{сек} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,3500
$M_{год} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		1,5377

с учетом пылеподавления 75%

	$M_{сек} =$	0,0875
	$M_{зод} =$	0,3844

2.1.2.3. Основные земляные работы в дренирующих грунтах

2.1.2.3.1. Источник 6004. разработка дренирующего- 180726 м3;

6004	Устройство выемки, насыпи, надвижка дренирующего грунта	м³	180726

дренирующий грунт

формулы 3.1.1, 3.1.2

		ист. 6004
объем работ	м3	180726
плотность материала	т/м3	2,6
Материал: дренирующий грунт (гравий)		
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,01
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,001
Скорость ветра, 5,0м/с	K3 =	1,2
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с 4-х сторон	K4 =	1
Влажность поверхности материала: до 1%	K5 =	0,9
Средний размер куска материала: 10-50мм	K7 =	0,5
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке самосвала:		
- при одновременном сбросе материала весом до 10т	K9	0,2
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала	B =	0,4
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	100,00
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	469887,6
Эффективность средств пылеподавления	h =	0
Расчетные формулы		
при сбросе до 10т K9=0,2		
пыль неорганическая 20-70% SiO2		
$M_{сек} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,0120
$M_{зод} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{зод} * (1 - h) =$		0,2030

2.1.2.3.2. Источник 6005. разработка грунта в резерве – 172601 м3;

6005	Разработка грунта 29а в сосредоточенном грунтовом резерве № 2	м³	172601

объем земляных работ	м3	172601
плотность материала	т/м3	1,7
Материал: грунт обыкновенный		
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,02
Скорость ветра, м/с , до 2,0м/с	K3 =	1

Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с 4-х сторон	K4 =	1
Влажность поверхности материала: 0,5%	K5 =	1
Средний размер куска материала: 5-3мм	K7 =	0,7
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке самосвала:		
- при одновременном сбросе материала весом до 10т	K9	0,2
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала	B =	0,4
количество перерабатываемого материала - т/час	G _{час} =	30,00
количество перерабатываемого материала - т/год	G _{год} =	293421,7
Эффективность средств пылеподавления	h =	0,25
Расчетные формулы		
<i>при сбросе до 10т K9=0,2</i>		
<i>пыль неорганическая до 20% SiO2</i>		
$M_{сек} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,3500
$M_{год} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		12,3237
<i>с учетом пылеподавления 75%</i>		
	$M_{сек} =$	0,0875
	$M_{год} =$	3,0809

2.1.2.3.3. Источник 6006.планировка -121244 м2;

6006	Планировка площадей откоса, бермы, насыпи	м2	121244

<i>грунт обыкновенный</i>		ист.6003
площадь планировки, м2	f =	121244
Материал: грунт обыкновенный	Q =	0,004
Средний размер куска материала: 50-100мм	K7 =	0,4
Влажность поверхности материала: до 5%	K5 =	0,70
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с четырех сторон	K4 =	1
Площадь поверхности пыления в плане, м2	F =	50
Sфакт/Сплан:	K6 =	1,3
Скорость ветра, до 2м/с	K3 =	1
удельный моточас, ч/м2	B =	0,04
время хранения - ч/год	T =	4850
Расчетные формулы		
Выбросы пыли неорганической 2909. до 20 SiO2	168	
$M (г/с) = K3 * K4 * K5 * K6 * K7 * Q * F =$		0,073
$M (т/год) = 0,0036 * M(г/с) * T (ч/год) =$		1,271

2.1.2.4. Верхнее строение пути

5. ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ РАБОТ ПО УСТРОЙСТВУ ВЕРХНЕГО СТРОЕНИЯ ПУТИ

Ист.	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
	Работы выполняемые в окно/ выполняемые не в окно в условиях движения поездов		
	Балластировка стрелочного перевода щебеночным балластом на ж.б. брусках 4х70=280	м ³	280
	Балластировка стрелочного перевода щебеночным балластом на ж.б. брусках 8х70=560	м ³	280
	Балластировка главного пути на железобетонных шпалах щебеночным балластом, толщиной 35 см	м ³	1 168
6007	Балластировка главного пути щебеночным балластом,		1728
	Балластировка приемоотправочных путей пути на железобетонных шпалах гравийно-песчаным балластом, толщиной 30 см	м ³	15 346
6008	Балластировка приемоотправочных путей пути гравийно-песчаным балластом	м ³	15 346
	Звеносборка на ст. Алтынколь	км	14

2.1.2.4.1. Источник 6007. балластировка щебнем – 1728 м3;

6007	Балластировка главного пути щебеночным балластом,	м³	1728

перегрузка щебня из изверженных пород более 20мм

формулы 3.1.1, 3.1.2

ист. 6007

плотность материала	т/м3	2,8
Материал: щебень /48/т.3.1.1	м3/год	
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,02
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,01
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 1 - 3%	K5 =	0,8
время работы	ч/год	720
Средний размер куска материала: 50 -<100мм	K7 =	0,4
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 1-1.5м	B =	0,6
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	6,72
количество перерабатываемого материала - м3/год	Gгод =	1728,00
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	4838,4
Эффективность средств пылеподавления	h =	0,25
Расчетные формулы		

<i>в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1</i>	
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO2	
$Mz/c = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{нас} * 10 * (1 - h) / 3600 =$	0,05018
$Mm/20d = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{20d} * (1 - h) =$	0,1301

2.1.2.4.2. Источник 6008. балластировка ПГС -15346 м3;

6008	Балластировка приемоотправочных путей пути гравийно-песчаным балластом	м³	15 346

перегрузка ПГС

формулы 3.1.1, 3.1.2

ист. 6008

плотность материала	т/м3	2,6
Материал: ПГС /55/т.3.1.1		ПГС
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,03
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,04
Скорость ветра, до 5 м/с	K3 =	1,2
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 7 - 8%	K5 =	0,4
время работы	ч/год	3600
Средний размер куска материала: 50 -<10мм	K7 =	0,5
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 1-1.5м	B =	0,6
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	11,08
количество перерабатываемого материала - м3/год	Gгод =	15346,000
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	39899,6
Эффективность средств пылеподавления	h =	0,25
Расчетные формулы		

в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1

Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO2

$Mz/c = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{нас} * 10 * (1 - h) / 3600 =$	0,26600
$Mm/20d = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{20d} * (1 - h) =$	3,4473

2.1.2.4.3. Источник 6009. движение техники

Автотранспортные работы. Источник 6009

Материал: Глина

q = 0,004

3-5 % - влажность поверхности материала

k5 = 0,7

d = 20 т, средняя грузоподъемность автотранспорта

C1 = 1,6 т.3.3.1

$v_{cc} = 20$ км/с, средняя скорость автотранспорта в карьере

$C2 = 2$ т.3.3.2

$F = 1,7$ м², площадь поверхности кузова в плане т.3.3.5

$S_{факт}/S_{пландля}$ кузова:

$C4 = 1,3$

до 2 м/с, скорость обдува кузова

$C5 = 1$ т.3.3.4

$A = 0,5$ - коэффициент средней интенсивности выброса источника

$n = 5$ макс. число машин, одновременно работающих

$L = 35$ км, средняя протяженность одной ходки

$N = 2$ Число ходок транспорта туда и обратно за час

Состояние дорог: Дорога со щебеночным покрытием

$q_1 = 1450$ -пылевыделение поверхности дороги на 1 км пробега

$C3 = 0,5$ т.3.3.3

3-5 %, влажность поверхности дорог

$k_5 = 0,7$

$C7 = 0,001$ - доля пыли, уносимая в атмосферу с поверхности дороги

до 2 м/с, скорость обдува кузова

$C5 = 1$

Расчетные формулы

M (г/с) = $C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot Q1 \cdot C7 \cdot N \cdot L / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5 \cdot Q \cdot F \cdot n = 0,0625$ г/с

M (т/г) = $(C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot Q1 \cdot C7 \cdot N \cdot L / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5 \cdot Q \cdot F \cdot n) \cdot A \cdot 31.536 = 0,9858$ т/год

2.1.2.4.4. Источник 6010. дорожная техника

2.1.2.4.5. Источник 6011.автотранспорт

2.1.3. Перегон раз.Иинтал – ст.Алтынколь. Вторые пути

2.1.3.1. Земляное полотно

4. Ведомость объемов земляных работ

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
	Подготовка территории строительства		
2	Срезка почвенно-растительного слоя 9а (0,1 м) бульдозером мощностью 130 л.с. с перемещением на расстояние до 50 м в кучи	м ³	35 130
3	Срезка почвенно-растительного слоя 9а (0,2 м) бульдозером мощностью (в сосредоточенном грунтовой резерве №2) 130 л.с. с перемещением на расстояние до 180 м в кучи	м ³	25 000
4	Срезка почвенно-растительного слоя 9а (0,3 м) бульдозером мощностью (в сосредоточенном грунтовой резерве №1) 130 л.с. с перемещением на расстояние до 180 м в кучи	м ³	21 536
8	Надвижка почвенно-растительного слоя 9а (0,15) из куч на откосы бульдозером мощностью 130 л.с. с перемещением на расстояние до 50м на откосы	м ³	39 276
6001	Срезка почвенно-растительного слоя	м ³	85812
	Основные земляные работы в дренирующих грунтах		

6002	Устройство выемки бульдозером в насыпь (дренаж)	м³	17 613
6003	Устройство насыпи бульдозером	м³	385 841
6004	Разработка грунта в сосредоточенном грунтовом резерве № 2 экскаватором	М3	389700
	Дополнительные земляные работы в дренирующих грунтах		
5	Планировка площадей основной площадки насыпи в грунтах 2гр. Механизированным способом по нивелировочным отметкам	м2	76 019
6	Планировка площадей откоса насыпи и бермы в грунтах 2гр. Механизированным способом по нивелировочным отметкам	м2	129 674
7	Планировка площадей откоса выемки в грунтах 2гр. Механизированным способом по нивелировочным отметкам	м2	66 083
6005	Планировочные работы	М2	195757

2.1.3.1.1. Источник 6001. срезка грунта-85812 м3;

6001	Срезка почвенно-растительного слоя	м³	85812

разработка грунта

формулы 3.1.1, 3.1.2

плотность материала	т/м3	1,6
Материал: грунт (глина) /27/ т.3.1.1		грунт
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,02
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 5-7 %	K5 =	0,6
время работы	ч/год	6600
Средний размер куска материала: 50 -<10мм	K7 =	0,5
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 2,0м	B =	0,4
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	20,80
количество перерабатываемого материала - м3/год	Gгод =	85812,0
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	137299,2
Эффективность средств пылеподавления - табл.3.1.8	h =	0,2
Расчетные формулы		
<i>в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1</i>		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20% SiO2		
$Mг/с = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,4854
$Mm/год = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		11,5331
с учетом увлажнения		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20% SiO2		
Максимально разовый выброс	Мг/с =	0,0971
Валовый выброс	Mm/год =	2,3066

2.1.3.1.2. Источник 6002. устр-во дренаж насыпи 17613 м3;

6002	Устройство выемки бульдозером в насыпь (дренаж)	м³	17 613

плотность материала	т/м3	2
Материал: гравий /62/т.3.1.1		
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,01
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,001
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 5 - 7%	K5 =	0,6
время работы	ч/год	240
Средний размер куска материала: 50 -<10мм	K7 =	0,5
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 1-1.5м	B =	0,6
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	146,78
количество перерабатываемого материала - м3/год	Gгод =	17613,0
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	35226,0
Эффективность средств пылеподавления	h =	0,2
Расчетные формулы		
<i>в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1</i>		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO2		
$Mz/c = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,05137
$Mm/год = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,0444
с учетом увлажнения		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO2		
Максимально разовый выброс	Mг/с =	0,0103
Валовый выброс	Mm/год =	0,0089

2.1.3.1.3. Источник 6003. устр-во насыпи – 385841 м3;

6003	Устройство насыпи бульдозером	м³	385 841

Источник 6001. Разработка подпочвенного грунта бульдозерами

разработка грунта

формулы 3.1.1, 3.1.2

плотность материала	т/м3	1,6
Материал: грунт (глина) /27/ т.3.1.1		грунт
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,02
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 5-7 %	K5 =	0,6
время работы	ч/год	7800
Средний размер куска материала: 50 -<10мм	K7 =	0,5

поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 2,0м	B =	0,4
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	79,15
количество перерабатываемого материала - м3/год	Gгод =	385841,0
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	617345,6
Эффективность средств пылеподавления - табл.3.1.8	h =	0,2
Расчетные формулы		
<i>в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1</i>		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20% SiO2		
$Mz/c = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		1,8468
$Mm/год = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		51,8570
с учетом увлажнения		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20% SiO2		
Максимально разовый выброс	Мг/с =	0,3694
Валовый выброс	Mm/год =	10,3714

2.1.3.1.4. Источник 6004. разработка в карьере 2 -389700 м3;

6004	Разработка грунта в сосредоточенном грунтовом резерве № 2 экскаватором	М3	389700

разработка грунта

формулы 3.1.1, 3.1.2

плотность материала	т/м3	1,6
Материал: грунт (глина) /27/ т.3.1.1		грунт
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,02
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 5-7 %	K5 =	0,6
время работы	ч/год	8760
Средний размер куса материала: 50 -<10мм	K7 =	0,5
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 2,0м	B =	0,4
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	71,18
количество перерабатываемого материала - м3/год	Gгод =	389700,0
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	623520,0
Эффективность средств пылеподавления - табл.3.1.8	h =	0,2
Расчетные формулы		
<i>в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1</i>		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20% SiO2		
$Mz/c = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		1,6608
$Mm/год = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		52,3757

с учетом увлажнения		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20% SiO ₂		
Максимально разовый выброс	Мг/с =	0,3322
Валовый выброс	Мг/год =	10,4751

2.1.3.1.5. Источник 6005. планировка 195767 м²;

6005	Планировочные работы	М2	195757

планировочные работы

площадь планировки	м2	f =	195757
Материал: глина		Q =	0,004
Средний размер куска материала:	50-100 мм	K7 =	0,4
Влажность поверхности материала:	до 5,0 %	K5 =	0,70
Защищенность от внешних воздействий:			
Открыт с четырех сторон		K4 =	1
Площадь поверхности пыления в плане,	м2	F =	25
Сфакт/Сплан:		K6 =	1,3
Скорость ветра, м/с	2-5м/с	K3 =	1,2
удельный моточас	ч/м2	B =	0,05
время работ - ч/год		T =	9788
Расчетные формулы			
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO ₂			
$M \text{ (г/с)} = K3 * K4 * K5 * K6 * K7 * Q * F =$			0,0437
$M \text{ (т/год)} = 0,0036 * M \text{ (г/с)} * T \text{ (ч/год)} =$			1,5391

2.1.3.2. Верхнее строение пути

5. Ведомость объемов работ по устройству верхнего строения пути

№	Наименование работ	Единица	Кол-во	Примеч.
п/п		измерен.		
Работы выполняемые не в окно в условиях движения поездов				
6006	Балластировка главного пути на железобетонных шпалах щебеночным балластом	м ³	37 528	

2.1.3.2.1. Источник 6006. балластировка щебнем-37528 м³;

6006	Балластировка главного пути на железобетонных шпалах щебеночным балластом	м³	37 528

перегрузка щебня из изверженных пород более 20мм

формулы 3.1.1, 3.1.2

плотность материала	т/м3	2,8
Материал: щебень /48/т.3.1.1		щебень
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,02
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,01
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4

Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 5 - 7%	K5 =	0,6
время работы	ч/год	8400
Средний размер куска материала: 50 - <100мм	K7 =	0,4
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 1-1.5м	B =	0,6
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	12,51
количество перерабатываемого материала - м3/год	Gгод =	37528,0
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	105078,4
Эффективность средств пылеподавления	h =	0,2
Расчетные формулы		
<i>в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1</i>		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO2		
$Mz/c = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,07005
$Mm/год = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		2,1184
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO2		
с учетом увлажнения		
Максимально разовый выброс	Mг/с =	0,0140
Валовый выброс	Mm/год =	0,4237

2.1.3.3. Электроснабжение и автотранспорт на период СМР

2.1.3.3.1. Источник 0001. ДЭС-100 кВт

Источник 0001. Дизельгенератор. 100кВт

группа Б - средней мощности 3,6 - 736 кВт

Код	Ингредиент	P _г (кВт)	ε _{ми} (г/кВт*ч)	(1/3600)	выброс, г/с
	Оксиды азота в т.ч.	100	9,6	0,000278	0,267
301	-диоксид азота		0,8		0,214
304	- оксид азота		0,13		0,0347
328	Сажа	100	0,5	0,000278	0,0139
330	Диоксид серы	100	1,2	0,000278	0,0334
337	Оксид углерода	100	6,2	0,000278	0,1724
703	Бенз(а)пирен	100	0,000012	0,000278	0,0000003
1325	Формальдегид	100	0,12	0,000278	0,0033
2754	Углеводороды	100	2,9	0,000278	0,0806

$B = 24 \text{ кг/ч} * 8600 / 1000 = 206,400 \text{ т/год}$

Валовые выбросы

	Ингредиент	1/1000	q _{yi} , г/кг	G _г , т/год	Выброс, т/год
	Оксиды азота	0,001	40	206,40	8,256
301	- диоксид азота		0,8	206,400	6,605
304	- оксид азота		0,13	206,400	1,073
328	Сажа	0,001	2	206,400	0,413
330	Диоксид серы	0,001	5	206,400	1,032
337	Оксид углерода	0,001	26	206,400	5,366
703	Бенз(а)пирен	0,001	0,000055	206,400	0,0000114

1325	Формальдегид	0,001	0,5	206,400	0,103
2754	Углеводороды	0,001	12	206,400	2,477
					17,069

$$G_{от} = 8,72 * 240 * 100 / 1000000 = 0,2093$$

$$Q_{от} = 0,2093 / 0,36 = 0,581 \text{ м}^3/\text{с}$$

2.1.3.3.2. Источник 0002. ДЭС-48 кВт

Источник 0002. Дизельгенератор. 48кВт

группа А - малой мощности меньше
< 73,6 кВт

Код	Ингредиент	P _э (кВт)	e _{ми} (г/кВт*ч)	(1/3600)	выброс, г/с
	Оксиды азота в т.ч.	48	10,3	0,000278	0,1374
301	-диоксид азота		0,8		0,1100
304	- оксид азота		0,13		0,0179
328	Сажа	48	0,7	0,000278	0,0093
330	Диоксид серы	48	1,1	0,000278	0,0147
337	Оксид углерода	48	7,2	0,000278	0,0961
703	Бенз(а)пирен	48	0,000013	0,000278	0,00000017
1325	Формальдегид	48	0,15	0,000278	0,0020
2754	Углеводороды	48	3,6	0,000278	0,0480
	группа А-малой мощности		< 73,6 кВт		
	Ингредиент	1/1000	q_и , г/кг	G_т , т/год	Выброс, т/год
	Оксиды азота	0,001	43	99,072	4,260
301	- диоксид азота		0,8		3,4081
304	- оксид азота		0,13		0,55381
328	Сажа	0,001	3	99,072	0,29722
330	Диоксид серы	0,001	4,5	99,072	0,44582
337	Оксид углерода	0,001	30	99,072	2,9722
703	Бенз(а)пирен	0,001	0,000055	99,072	0,0000054490
1325	Формальдегид	0,001	0,6	99,072	0,059443
2754	Углеводороды	0,001	15	99,072	1,4861
					9,2226
$G_{от} = 8,72 * 48 * 250 / 1000000 = 0,105$					
$Q_{от} = 0,105 / 0,36 = 0,291 \text{ м}^3/\text{с}$					

2.1.3.3.3. Источник 0003. ДЭС-12 кВт

Источник 0003. Дизельгенератор. 12кВт

	группа А - малой мощности	меньше	< 73,6 кВт		
Код	Ингредиент	P_э (кВт)	e_{ми} (г/кВт*ч)	(1/3600)	выброс, г/с
	Оксиды азота в т.ч.	12	10,3	0,000278	0,0344
301	-диоксид азота		0,8		0,0275
304	- оксид азота		0,13		0,0045
328	Сажа	12	0,7	0,000278	0,0023
330	Диоксид серы	12	1,1	0,000278	0,0037

337	Оксид углерода	12	7,2	0,000278	0,0240
703	Бенз(а)пирен	12	0,000013	0,000278	0,00000004
1325	Формальдегид	12	0,15	0,000278	0,0005
2754	Углеводороды	12	3,6	0,000278	0,0120
группа А-малой мощности			< 73,6 кВт		
	Ингредиент	1/1000	q_и, г/кг	G_г, т/год	Выброс, т/год
	Оксиды азота	0,001	43	25,229	1,085
301	- диоксид азота		0,8		0,8679
304	- оксид азота		0,13		0,14103
328	Сажа	0,001	3	25,229	0,07569
330	Диоксид серы	0,001	4,5	25,229	0,11353
337	Оксид углерода	0,001	30	25,229	0,7569
703	Бенз(а)пирен	0,001	0,000055	25,229	0,0000013876
1325	Формальдегид	0,001	0,6	25,229	0,015137
2754	Углеводороды	0,001	15	25,229	0,3784
					2,3486
$G_{от} = 8,72 * 12 * 250 / 1000000 = 0,026$					
$Q_{от} = 0,026 / 0,36 = 0,073 м^3/с$					

2.1.3.3.4. Источник 6007. движение техники

Расчет произведен программой "РНВ-Эколог" версии 3.2.1.38

Данные об источнике выбросов движение техники

Тип источника: **автотранспортные работы**

Номер площадки: 1 Номер цеха: 1 Номер источника: **6007**

Максимальный выброс, г/с: 0,3587 Среднегодовой выброс, т/год: 7,9193

Суммарное количество загрязняющих веществ в выбросе:

Код	Название вещества	%	Масса (г/с)	Масса (т/г)
2902	Взвешенные вещества	100	0,3587	7,9193

Данные об источнике:

Коэффициент средней интенсивности выброса источника (А): 0,7

Материал: Глина

$$Q = 0,004$$

Влажность поверхности материала: 3.0-5.0 %

$$K_5 = 0,7$$

Макс. число машин, одновременно работающих в карьере (n): 10

Число ходок транспорта туда и обратно за час (N): 4

Средняя протяженность одной ходки в карьере, км (L): 100

Средняя грузоподъемность автотранспорта: 15 т

$$C_1 = 1,3$$

Средняя скорость автотранспорта в карьере: 20 км/ч

$$C_2 = 2$$

Площадь поверхности кузова в плане, кв.м (F): 1,8

$S_{факт}/S_{план}$ для кузова (C₄): 1,3

Пылевыведение поверхности дороги на 1 км пробега (Q₁): 1450

Состояние дорог: Дорога без покрытия

$$C_3 = 1$$

Влажность поверхности дорог: 3.0-5.0 %

$$K_5' = 0,7$$

Доля пыли, уносимая в атмосферу с поверхности дороги (C₇): 0,001

Скорость обдува кузова: До 2 м/с

$$C_5 = 1$$

Пыление дороги: 0,2932 г/с

6,4729 т/г

Пыление кузова: 0,0655 г/с

1,4464 т/г

Расчетные формулы

$$M (\text{г/с}) = C_1 * C_2 * C_3 * K_5 * Q_1 * C_7 * N * L / 3600 + C_4 * C_5 * K_5 * Q * F * n$$

$$M (\text{т/г}) = (C_1 * C_2 * C_3 * K_5 * Q_1 * C_7 * N * L / 3600 + C_4 * C_5 * K_5 * Q * F * n) * A * 31.536$$

2.1.3.3.5. Источник 6008. дорожная техника

2.1.3.3.6. Источник 6009. дорожная техника

2.1.3.3.7. Источник 6010. Автотранспорт

2.1.3.4. Строительство ИССО

Область Жетысу.	
<i>Раз. Интал - ст. Алтынколь</i>	
ЖБМ + ПУТЕПРОВОД+КБЖТ	

			ЖБМ		ПП		КБЖТ 1,25		
	перегон	м	73,8		64,02		4,08		
6011	Разработка грунта	м3	1585,418	+	5137,16	+	61,47	=	6784,048
6012	Засыпка траншей и котлованов	м3	572,745	+	3529,56	+	61,91	=	4164,215
6013	Основание из щебня	м3	725,006	+	398,06	+	9,85	=	1132,916
6014	Основание из ПГС	м2	699,912	+	2739,23	+	0	=	3439,142
6015	Основание из песка		816,907	+	61	+	0,31	=	878,217
6016	Планировочные работы	М2	560,11	+	53,88	+		=	613,99
6017	Пост газорезки								
	Аппарат для газовой сварки и резки	мч	4,705	+	0	+		=	4,705
	Ацетилен технический газообразный	м3	0,896		0	+		=	0,896
6018	Сварка электродами Э42	кг	1389,071	+	330,83	+	2,81	=	1722,711
	Э46		0	+	3,66	+		=	3,66
6019	Шлифовальные работы	мч	43,016	+	0	+	0,31	=	43,326
6020	Битумные работы							=	
0004	Котлы битумные передвижные, 400 л	мч	187,525	+	0	+	2,53	=	190,055
	Битум нефтяной БНМ 55/60,75/35и БНИ	т	46,601	+	2,06	+	0,27	=	48,931
0005	Дизель-молоты, 1,25 т	мч	14,115	+	74,1	+		=	88,215
	Агрегаты копровые	мч	14,115		0	+		=	14,115
	Молотки отбойные + буровой станок	мч	2,464	+	960,73	+	0,87	=	964,064
6021	Свайные работы	мч	16,579		0	+		=	16,579
6022	Лакокрасочные работы								
	Грунтовка на полимерных смолах, АК-070	кг	224,044	+	0	+		=	224,044
	Грунтовка перхлорвиниловая, ХВ-050	Кг	22,404	+	0	+		=	22,404
	Грунтовка ПЭ0211	кг	0	+	91,08	+		=	91,08
	Грунтовка ХС-010 = 312,86+48,94	кг	0	+	270,77	+		=	270,77
	Эмаль ХВ-161 белая	кг	224,044	+	0	+		=	224,044
	Лак каменноугольный	кг	0	+	1,17	+		=	1,17
	Лак битумный БТ-123	кг	828,737	+	91,08	+	8,61	=	928,427
	Лак ХВ-784=1564,3+244,7	кг	0	+	1353,9	+	10,86	=	1364,76
6023	Обезжиривание и растворения								
	Ацетон технический	кг	22,404	+	0	+		=	22,404

	Бензин-растворитель	кг	22,404	+	0	+		=	22,404
	Ксилол нефтяной марки А	кг	0	+	0	+	2,81	=	2,81
	Растворители для лакокрасочных материалов Р-4	кг	0	+	0	+	2,81	=	2,81
	Растворители для лакокрасочных материалов Р-5	кг	22,404	+	0	+		=	22,404
	Растворители для лакокрасочных материалов Р-7	кг	22,404	+	2,06	+		=	24,464
	Растворитель 646	кг	0	+	723,71	+		=	723,71

6011	Разработка грунта	м3	=	6784,048
6012	Засыпка траншей и котлованов	м3	=	4164,215
6013	Основание из щебня	м3	=	1132,916
6014	Основание из ПГС	м2	=	3439,142
6015	Основание из песка		=	878,217
6016	Планировочные работы	М2	=	613,99
6017	Пост газорезки			
	Аппарат для газовой сварки и резки	мч	=	4,705
	Ацетилен технический газообразный	м3	=	0,896
6018	Сварка электродами Э42	кг	=	1722,711
	Э46		=	3,66
6019	Шлифовальные работы	мч	=	43,326
6020	Битумные работы		=	
0004	Котлы битумные передвижные, 400 л	мч	=	190,055
	Битум нефтяной БНМ 55/60,75/35и БНИ	т	=	48,931
0005	Дизель-молоты, 1,25 т	мч	=	88,215
	Агрегаты копровые	мч	=	14,115
	Молотки отбойные + буровой станок	мч	=	964,064
6021	Свайные работы	мч	=	16,579
6022	Лакокрасочные работы			
	Грунтовка на полимерных смолах, АК-070	кг	=	224,044
	Грунтовка перхлорвиниловая, ХВ-050	Кг	=	22,404
	Грунтовка ПЭ0211	кг	=	91,08
	Грунтовка ХС-010 = 312,86+48,94	кг	=	270,77
	Эмаль ХВ-161 белая	кг	=	224,044
	Лак каменноугольный	кг	=	1,17
	Лак битумный БТ-123	кг	=	928,427
	Лак ХВ-784=1564,3+244,7	кг	=	1364,76
6023	Обезжиривание и растворения			
	Ацетон технический	кг	=	22,404
	Бензин-растворитель	кг	=	22,404
	Ксилол нефтяной марки А	кг	=	2,81
	Растворители для лакокрасочных материалов Р-4	кг	=	2,81
	Растворители для лакокрасочных материалов Р-5	кг	=	22,404
	Растворители для лакокрасочных материалов Р-7	кг	=	24,464
	Растворитель 646	кг	=	723,71

2.1.3.4.1. Источник 6011. ИССО земработы-6784,048 м3;

6011	Разработка грунта	м3	=	6784,048

формулы 3.1.1, 3.1.2

ист.6011

объем земляных работ	м3	6784,048
время работы	ч/год	480
плотность материала	т/м3	1,6
Материал: грунт обыкновенный		
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,02
Скорость ветра, м/с , до 2,0м/с	K3 =	1,2
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 5-7%	K5 =	0,6
Средний размер куска материала: 100-50мм	K7 =	0,4
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке самосвала:		
- при одновременном сбросе материала весом до 10т	K9	0,2
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала	B =	0,4
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	22,61
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	10854,5
Эффективность средств пылеподавления	h =	0
Расчетные формулы		
<i>при сбросе до 10т K9=0,2</i>		
<i>пыль неорганическая до 20% SiO2</i>		
$M_{сек} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,0724
$M_{год} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,1250

2.1.3.4.2. Источник 6012. ИССО обратная засыпка-4164,215 м3;

6012	Засыпка траншей и котлованов	м3	=	4164,215

засыпка траншей и котлованов

формулы 3.1.1, 3.1.2

ист. 6012

плотность материала	т/м3	1,6
Материал: грунт (глина) /27/		грунт
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,02
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 7 - 8%	K5 =	0,2
время работы	ч/год	960
Средний размер куска материала: 50 -<10мм	K7 =	0,5
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 0,5м	B =	0,7
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	6,94
количество перерабатываемого материала - м3/год	Gгод =	4164,215
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	6662,7
Эффективность средств пылеподавления	h =	0,2

Расчетные формулы		
<i>в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1</i>		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20% SiO2		
$Mz/c = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,0945
$Mm/год = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,3265

2.1.3.4.3. Источник 6013. ИССО щебень -1132,916 м3;

6013	Основание из щебня	м3	=	1132,916

перегрузка щебня из изверженных пород более 20мм

формулы 3.1.1, 3.1.2

ист. 6013

плотность материала	т/м3	2,8
Материал: щебень /48/т.3.1.1		щебень
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,02
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,01
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 5 - 7%	K5 =	0,6
время работы	ч/год	160
Средний размер куска материала: 50 <-100мм	K7 =	0,4
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 1-1.5м	B =	0,6
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	19,83
количество перерабатываемого материала - м3/год	Gгод =	1132,916
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	3172,2
Эффективность средств пылеподавления	h =	0,2
Расчетные формулы		
<i>в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1</i>		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO2		
$Mz/c = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,1110
$Mm/год = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,0640

2.1.3.4.4. Источник 6014. ИССО ПГС - 3439.142 м3;

6014	Основание из ПГС	м2	=	3439,142

перегрузка ПГС

формулы 3.1.1, 3.1.2

ист. 6014

плотность материала	т/м3	2,6
Материал: ПГС /55/т.3.1.1		ПГС
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,03
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,04
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 7 - 8%	K5 =	0,4

время работы	ч/год	2880
Средний размер куска материала: 50 -<10мм	K7 =	0,5
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 1-1.5м	B =	0,6
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	3,10
количество перерабатываемого материала - м3/год	Gгод =	3439,14
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	8941,8
Эффективность средств пылеподавления	h =	0,2
Расчетные формулы		
<i>в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1</i>		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO2		
$Mz/c = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,08693
$Mm/год = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,9013

2.1.3.4.5. Источник 6015. ИССО песок 878,217 м3;

6015	Основание из песка	=	878,217

перегрузка песка природного

формулы 3.1.1, 3.1.2

плотность материала	т/м3	2,6
Материал: песок /53/т.3.1.1		песок
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,02
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,2
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 5 - 7%	K5 =	0,6
время работы	ч/год	1000
Средний размер куска материала: 1-<3мм	K7 =	0,8
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 1-1.5м	B =	0,6
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	2,28
количество перерабатываемого материала - м3/год	Gгод =	878,217
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	2283,4
Эффективность средств пылеподавления	h =	0,2
Расчетные формулы		
<i>в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1</i>		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO2		
$Mz/c = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,1096
$Mm/год = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,3946

2.1.3.4.6. Источник 6016.ИССО ПГС планировка-613,99 м2;

6016	Планировочные работы	М2	=	613,99

планировочные работы

грунт обыкновенный

ист.6016

площадь планировки, м2	f =	613,99
Материал: грунт обыкновенный	Q =	0,004
Средний размер куска материала: 50-100мм	K7 =	0,4
Влажность поверхности материала: до 5%	K5 =	0,70
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с четырех сторон	K4 =	1
Площадь поверхности пыления в плане, м2	F =	50
Sфакт/Sплан:	K6 =	1,3
Скорость ветра, до 2м/с	K3 =	1
удельный моточас, ч/м2	B =	0,04
время хранения - ч/год	T =	25
Расчетные формулы		
Выбросы пыли неорганической 2909. до 20 SiO2		
$M \text{ (г/с)} = K3 * K4 * K5 * K6 * K7 * Q * F =$		0,073
$M \text{ (т/год)} = 0,0036 * M \text{ (г/с)} * T \text{ (ч/год)} =$		0,0064

2.1.3.4.7. Источник 6017. ИССО газорезка-0,896 мч;

6017	Пост газорезки			
	Аппарат для газовой сварки и резки	мч	=	4,705
	Ацетилен технический газообразный	м3	=	0,896

РНД 211.2.02.03-2004. МЕТОДИКА расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах
(по величинам удельных выбросов)
Валовое количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, по формуле (5.1):
$M_{\text{год}} = V_{\text{год}} * K_m * 0.000001 * (1 - \eta) \cdot \text{т/год} \quad (5.1)$
где:
плотность ацетилена 1,1кг/м3
расход ацетилена 0,896 м3/год
$V_{\text{год}} = 0,9856 \text{кг/год}$, расход ацетилена;
$K_m = 22 \text{г/кг}$ - удельный показатель выброса диоксида азота на единицу массы расходуемых (приготавливаемых) сырья и материалов, табл.3
$\eta = 0$ степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов.
$M_{\text{год}} = 0,000001 * 0,9856 * 22 * (1 - 0) = 0,000022 \text{т/год}$
Максимальный разовый выброс загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу по формуле (5.2):
$M_{\text{сек}} = K_m * V_{\text{час}} * (1 - \eta) / 3600, \text{ г/с} \quad (5.2)$
где:
$V_{\text{час}} = 0,1$ - фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час;
$M_{\text{сек}} = (22 * 0,1 * (1 - 0)) / 3600 = 0,000611 \text{г/с}$

2.1.3.4.8. Источник 6018. ИССО сварка-1726,371 кг;

6018	Сварка электродами Э42	кг	=	1722,711

	Э46		=	3,66
				1726,371

УОНИ- 13/45		Э42а		кг					
	расход	=	1726,371	кг/год	=	5	кг/ч	=	0,00139
сварочный аэрозоль - 16,31г/кг									
М =	16,31	г/кг	*	0,00139	кг/с	=	0,0227	г/с	
М =	16,31	г/кг	*	1726,371	кг/год	*	0,000001	=	0,02816
									т/год
123-железа оксид - 10,69г/кг									
М =	10,7	г/кг	*	0,00139	кг/с	=	0,0148	г/с	
М =	10,7	г/кг	*	1726,371	кг/год	*	0,000001	=	0,0185
									т/год
143-марганец и его соединения -0,92г/кг									
М =	0,92	г/кг	*	0,00139	кг/с	=	0,00128	г/с	
М =	0,92	г/кг	*	1726,371	кг/год	*	0,000001	=	0,00159
									т/год
301-диоксид азота - 1,5г/кг									
М =	1,5	г/кг	*	0,00139	кг/с	=	0,00208	г/с	
М =	1,5	г/кг	*	1726,37	кг/год	*	0,000001	=	0,00259
									т/год
337 Оксид углерода - 13,3г/кг									
М =	13,3	г/кг	*	0,00139	кг/с	=	0,0185	г/с	
М =	13,3	г/кг	*	1726,37	кг/год	*	0,000001	=	0,0230
									т/год
342-фтористый водород - 0,75г/кг									
М =	0,75	г/кг	*	0,00139	кг/с	=	0,00104	г/с	
М =	0,75	г/кг	*	1726,37	кг/год	*	0,000001	=	0,00129
									т/год
344-фториды - 3,3г/кг									
М =	3,3	г/кг	*	0,00139	кг/с	=	0,0046	г/с	
М =	3,3	г/кг	*	1726,37	кг/год	*	0,000001	=	0,0057
									т/год
2908 - пыль неорганическая -1,4г/кг									
М =	1,4	г/кг	*	0,00139	кг/с	=	0,00194	г/с	
М =	1,4	г/кг	*	1726,37	кг/год	*	0,000001	=	0,00242
									т/год

2.1.3.4.9. Источник 6019. ИССО шлифовка-43,326 мч

6019	Шлифовальные работы	мч	=	43,326

2.шлифовка
а) валовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами по формуле /1/:
Д-300мм
$M_{год} = 0.0036 * k * Q * T$, т/год (1)
Q = 0,017 г/с - уд.выделение абразивной пыли табл.1
0,026 г/с - уд.выделение металлической пыли табл.1
k - коэф-нт гравитационного оседания (п.5.3.2.)
0,2 - для абразивной и металлической пыли.
0,4 - для других видов пыли.

T = 43,326 ч/год - фактическое время работы оборудования.
2930. Пыль абразивная
$M_{год} = 0,0036 * 0,2 * 0,017 * 43,326 = 0,00053$ т/год
2902- пыль металлическая
$M_{год} = 0,0036 * 0,2 * 0,026 * 43,326 = 0,00081$ т/год
б) максимальный разовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами по ф-ле /2/.
$M_{сек} = k * Q, \text{ г/с} \quad (2)$
2930. Пыль абразивная
$M_{сек} = 0,2 * 0,017 = 0,0034$ г/с
2902- пыль металлическая
$M_{сек} = 0,2 * 0,026 = 0,0052$ г/с
итого по станку:
2930. Пыль абразивная
$M_{г/с} = 0,0034$ г/с
$M_{год} = 0,00053$ т/год
2902- пыль металлическая
$M_{г/сек} = 0,00022 + 0,0052 = 0,00542$ г/с
$M_{год} = 0,0000831 + 0,00081 = 0,0008942$ т/год

2.1.3.4.10. Источник 6020. ИССО Битум.уст-ка-48,931 т;

источник 6020. Битумоплавильная установка

T = 190,055 ч/год, время работы оборудования;

V = 48,931 т/год, объем битума;

2754 Углеводороды предельные C12-C19

Валовый выброс, т/год (ф-ла 6.7)

$$M_{год} = (I * V) / 1000$$

$$M_{год} = (1 * 48,931) / 1000 = 0,048931 \text{ т/год}$$

Максимальный разовый выброс, г/с,

$$M_{max} = V * M_{год} * 1000000 / (T * 3600)$$

$$M_{max} = 0,048931 * 1000000 / (190,05 * 3600) = 0,0715 \text{ г/с}$$

2.1.3.4.11. Источник 0004. ИССО Котел битума-48,931 т;

0004	Котлы битумные передвижные, 400 л	мч	=	190,055
	Битум нефтяной БНМ 55/60,75/35и БНИ	т	=	48,931

котлы битума

Время работы = 48,931ч

Расход топлива определяем по формуле: $B = EQ / (Q_v * \eta_{пл})$

$Q_{нр}$ - низшая теплота сгорания топлива-42,72 МДж - 10210 ккал/кг- дизельное

$$M = 9915 / (10210 * 0,5) = 1,94 \text{ кг/ч} = 0,54 \text{ г/с}$$

годовой расход топлива

$$M = 1,94 * 1 * 48,931 / 1000 = 0,0950 \text{ т/год}$$

Расчет объемов вредных выбросов осуществляем по методике /8/

Масса выбросов в атмосферу составит:

$$\text{тв} = B * A_p * f * (1 - \eta_o)$$

где A_p - зольность топлива - 0,025

$$M = 0,01 * 0,025 * 0,539 = 0,000135 \text{ г/с}$$

$M = 0,01 \cdot 0,025 \cdot 0,0950 = 0,000024 \text{ т/год}$
сернистый ангидрид по формуле - $M_{\text{so}_2} = 0,02 \times B \times S^p \times (1 - h'_{\text{so}_2}) \times (1 - h''_{\text{so}_2})$
где S_p - содержание серы в топливе – 0,3%
h_{so2} - доля окислов серы, связываемых летучей золой -0,02
$M = 0,02 \cdot 0,3 \cdot 0,539 \cdot (1 - 0,02) = 0,0032 \text{ г/с}$
$M = 0,02 \cdot 0,3 \cdot 0,095 \cdot (1 - 0,02) = 0,00056 \text{ т/год}$
оксид углерода по формуле $M_{\text{co}} = 0,001 \times C_{\text{co}} \times B \times (1 - g_4 / 100)$
где C_{co} - выход окиси углерода на тонну топлива : $C_{\text{co}} = g_3 \times R \times Q_{\text{нр}}$
где g₃ - потери тепла вследствие химической неполноты сгорания -0,5
R - коэф-т, учитывающий долю потери тепла вследствие неполноты сгорания топлив -0,65
g₄ - потери тепла вследствие механической неполноты сгорания топлива 0,0
C_{co} = $0,5 \cdot 0,65 \cdot 42,72 = 13,884$
$M = 0,001 \cdot 13,884 \cdot 0,539 \cdot (1 - 0/100) = 0,0075 \text{ г/с}$
$M = 0,001 \cdot 13,884 \cdot 0,095 \cdot (1 - 0/100) = 0,0013 \text{ т/год}$
окислов азота по формуле $M_{\text{NOx}} = 0,001 \times B \times Q_p^H \times K_{\text{NOx}} \times (1 - p)$
K_{NOx} - количество окислов азота, образующихся на 1 Гкал тепла - 0,061
p - степень снижения выбросов окислов азота в результате технических решений -0,0
$M = 0,001 \cdot 42,72 \cdot 0,5395 \cdot 0,061 = 0,0014 \text{ г/с}$
$M = 0,001 \cdot 42,72 \cdot 0,10 \cdot 0,061 = 0,00025 \text{ т/год}$
301 диоксид азота - 0,8%
$M = 0,0014 \cdot 0,8 = 0,0011 \text{ г/с}$
$M = 0,0002 \cdot 0,8 = 0,00020 \text{ т/год}$
304 оксиды азота - 0,13%
$M = 0,0014 \cdot 0,13 = 0,00018 \text{ г/с}$
$M = 0,0002 \cdot 0,13 = 0,000032 \text{ т/год}$
$V_{\text{Г}} = 1,2 \cdot B \cdot [V_{\text{Г}} + (a - 1) \cdot V_{\text{O}}] \cdot (273 + T) / 273$
$V_{\text{Г}} = 1,942 \cdot ((12,12 + (1,35 - 1) \cdot 11,203) \cdot (273 + 260) / 273 =$
$= 60,826 \text{ м}^3/\text{час} \cdot 1,2 / 3600 = 0,020 \text{ м}^3/\text{с}$
$V_{\text{Г}} = 12,12 \text{ м}^3/\text{кг}$ - теоретический объем продуктов сгорания
$V_{\text{O}} = 11,203 \text{ м}^3/\text{кг}$ - теоретический объем воздуха

2.1.3.4.12. Источник 0005. ИССО Дизель молот-88,215 т;

5	Дизель-молоты, 1,25 т	мч	=	88,215
	Агрегаты копровые	мч	=	14,115
				102,23
	Молотки отбойные + буровой станок	мч	=	964,064

группа Б - средней мощности 3,6 - 736 кВт

Код	Ингредиент	P, (кВт)	e _{мi} (г/кВт*ч)	(1/3600)	выброс, г/с
	Оксиды азота в т.ч.	80	9,6	0,000278	0,214
301	-диоксид азота		0,8		0,171
304	- оксид азота		0,13		0,0278
328	Сажа	80	0,5	0,000278	0,0111

330	Диоксид серы	80	1,2	0,000278	0,0267
337	Оксид углерода	80	6,2	0,000278	0,1379
703	Бенз(а)пирен	80	0,000012	0,000278	0,0000003
1325	Формальдегид	80	0,12	0,000278	0,0027
2754	Углеводороды	80	2,9	0,000278	0,0645

группа Б-средней мощности 73,6 - 736 кВт

	Ингредиент	1/1000	q _и , г/кг	G _т , т/год	Выброс, т/год
	Оксиды азота	0,001	40	4,91	0,196
301	- диоксид азота		0,8	4,907	0,157
304	- оксид азота		0,13	4,907	0,026
328	Сажа	0,001	2	4,907	0,010
330	Диоксид серы	0,001	5	4,907	0,025
337	Оксид углерода	0,001	26	4,907	0,128
703	Бенз(а)пирен	0,001	0,000055	4,907	0,000000
1325	Формальдегид	0,001	0,5	4,907	0,002
2754	Углеводороды	0,001	12	4,907	0,059

$bэ = 200 \text{ г/кВт} \cdot \text{ч}$ уд.расход топлива на эксплуатационной режиме работы двигателя (по паспорту)

$Pэ = 80 \text{ кВт}$

$G_{от} = 8,72 \cdot 200 \cdot 80 / 1000000 = 0,140$

$\square_{ог} = 1,31 \text{ кг/м}^3$ уд.вес отработавших газов при температуре, равной 0 С, можно принять 1,31

$T_{ог} = 723 \text{ К}$ (723 С) температура отработавших газов в К

$\square_o = \square_{ог} = \square_{ог} / (1 + T_{ог} / 273) = 1,31 / (1 + 723 / 273) = 0,359$

$Q_{ог} Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0,140 / 0,359 = 0,389 \text{ м}^3/\text{с}$

2.1.3.4.13. Источник 6021. ИССО Буровые-964,064 мч;

Буровые работы			ист. 6021
марка бурового станка	СБШ-250		
количество одновременно работающих станков	$n =$		1
диаметр скважины	$d =$		0,25
производительность бурстанка		м/ч	19,5
чистое время работы j-го станка i-того типа в год, ч/год.	$Ti =$	ч/год	964,064
время бурения 1 м скважины, мин/м	$t1 =$	мин/м	3,08
время вспомогательных операций, мин/м	$t2 =$	мин/м	1,0
Техническая производительность станка, м/час.			
$Q_{тп} = 60 / (t1 + t2) = 60 / (60/v + t2)$, м/час (3.4.3)	$Q_{тп} =$	м/ч	14,71
коэффициент крепости пород по шкале Протоdjeяконова			8 -- 10
$Vi = Q_{тп} * (nd2/4) = 0,785 * Q_{тп} * d2$, м ³ /ч (3.4.2)			
объемная производительность станка, м ³ /час. Табл. 3.4.1	$Vi =$	м ³ /ч	1,29
удельное пылевыведение с 1 м ³ выбуренной породы, кг/м ³ , табл.3.4.2	$qi =$	УСП	2,4
коэф-нт, учитывающий среднюю влажность материала (табл.3.1.4)	$k5 =$	t 3.1.4	0,01

Выбросы пыли неорганической 2907. >70 SiO ₂			
Максимальный разовый выброс пыли:			
$M_{сек} = \Sigma(Vi * qi * k5 / 3,6), m/год \quad (3.4.4)$	$M_{г/с} =$		0,0310
$M_{год} = \Sigma(Vi * qi * Ti * k5 * 0,001), m/год \quad (3.4.1)$	$M_{год} =$		0,0298

2.1.3.4.14. Источник 6022. ИССО ЛКМ-224,044 кг;

6022	Лакокрасочные работы			
1	Грунтовка на полимерных смолах, АК-070	кг	=	224,044
2	Грунтовка перхлорвиниловая, ХВ-050	Кг	=	22,404
3	Грунтовка ПЭ0211	кг	=	91,08
4	Грунтовка ХС-010	кг	=	270,77
5	Эмаль ХВ-161 белая	кг	=	224,044
6	Лак битумный БТ-123	кг	=	928,427
7	Лак ХВ-784	кг	=	1364,76

Расчет произведен программой «Лакокраска» версия 3.0.13 от 16.09.2016

Copyright© 1997-2016 Фирма «Интеграл»

Регистрационный номер: 02-20-0109

Объект: №2 Жетыген-Алтынколь Площадка: 2 Цех: 3

Вариант: 0 Название источника выбросов: №6022

Тип источника выбросов: Неорганизованный источник (местные отсосы отсутствуют)

Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0951417	0.336792	0.0951417	0.336792
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0.003010000	0.00242800	0.003010000	0.00242800
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0474211	0.083226	0.0474211	0.083226
0621	Метилбензол (Толуол)	0.1130811	0.028284	0.1130811	0.028284
1210	Бутилацетат	0.0218867	0.042802	0.0218867	0.042802
1411	Циклогексанон	0.0026507	0.000055	0.0026507	0.000055
2902	Взвешенные вещества	0.0641667	0.096567	0.0641667	0.096567
2750	Сольвент нефтя	0.1067708	0.017412	0.1067708	0.017412
2752	Уайт-спирит	0.0038889	0.005199	0.0038889	0.005199

Результаты расчетов по операциям

Название источника	Код загр. в-ва	Название загр. в-ва	Без учета очистки	
			г/с	т/год
грунтовка АК-070	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0160916	0.012979
	1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0.003010000	0.00242800
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0047873	0.003861
грунтовка ХВ-050	0621	Метилбензол (Толуол)	0.0080622	0.000166
	1210	Бутилацетат	0.0021636	0.000045
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0049013	0.000101
	1411	Циклогексанон	0.0026507	0.000055
грунтовка ПЭ 0211	0621	Метилбензол (Толуол)	0.1130811	0.028118
	1210	Бутилацетат	0.0218867	0.005442
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0474211	0.011791
	2902	Взвешенные вещества	0.0431200	0.010722
грунтовка ХС-010	2750	Сольвент нефтя	0.0173611	0.000188
	2902	Взвешенные вещества	0.0250000	0.000270

эмаль ХВ-161	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0747396	0.012057
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0320313	0.005167
	2750	Сольвент нефтя	0.1067708	0.017224
	2902	Взвешенные вещества	0.0641667	0.010351
лак БТ-123	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0933333	0.124780
	2752	Уайт-спирит	0.0038889	0.005199
	2902	Взвешенные вещества	0.0366667	0.049021
лак ХВ-784	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0951417	0.186976
	1210	Бутилацетат	0.0189875	0.037315
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0317042	0.062306
	2902	Взвешенные вещества	0.0133333	0.026203

Исходные данные по операциям:

Операция: №1 грунтовка АК-070

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0160916	0.012979	0.00	0.0160916	0.012979
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0.003010000	0.00242800	0.00	0.003010000	0.00242800
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0047873	0.003861	0.00	0.0047873	0.003861

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_v / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_v / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Грунтовка	АК-070	86.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходовемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 1

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
		при окраске ($\square'_a$), %	при сушке ($\square'_p$), %
Ручной (кисть, валик)	0.000	10.000	90.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гп}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 224.04

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	20.040
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	12.600
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	67.360

Операция: №2 грунтовка ХВ-050

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_i$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0080622	0.000166	0.00	0.0080622	0.0001
1210	Бутилацетат	0.0021636	0.000045	0.00	0.0021636	0.0000
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0049013	0.000101	0.00	0.0049013	0.0001
1411	Циклогексанон	0.0026507	0.000055	0.00	0.0026507	0.0000

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_i) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_i) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Грунтовка	ХС-059	64.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 1

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
		при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Ручной (кисть, валик)	0.000	10.000	90.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 5.72

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	27.570
1210	Бутилацетат	12.170
0621	Метилбензол (Толуол)	45.350
1411	Циклогексанон	14.910

Операция: №3 грунтовка ПЭ 0211

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	0.1130811	0.028118	0.00	0.1130811	0.028118
1210	Бутилацетат	0.0218867	0.005442	0.00	0.0218867	0.005442
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0474211	0.011791	0.00	0.0474211	0.011791
2902	Взвешенные вещества	0.0431200	0.010722	0.00	0.0431200	0.010722

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_o^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздуховода менее 2 м (либо воздуховод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Грунтовка	XC-010	67.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)
 Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.
 Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 3.92
 Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0
 Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square_p$), %	при сушке ($\square_p$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.
 Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3
 Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 69.07

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	26.000
1210	Бутилацетат	12.000
0621	Метилбензол (Толуол)	62.000

Операция: №4 грунтовка ХС-010

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
2750	Сольвент нефтя	0.0173611	0.000188	0.00	0.0173611	0.000188
2902	Взвешенные вещества	0.0250000	0.000270	0.00	0.0250000	0.000270

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой трубки $K_0 = 1$, т.к. длина воздуховода менее 2 м (либо воздуховод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Шпатлевка	ПФ-002	25.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 1

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 3

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
2750	Сольвент нефтяной	100.000

Операция: №5 эмаль ХВ-161

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0747396	0.012057	0.00	0.0747396	0.012057
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0320313	0.005167	0.00	0.0320313	0.005167
2750	Сольвент нефтяной	0.1067708	0.017224	0.00	0.1067708	0.017224
2902	Взвешенные вещества	0.0641667	0.010351	0.00	0.0641667	0.010351

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square'_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square''_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square'_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,г}$)

$$M_o^{a,г} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздуховода менее 2 м (либо воздуховод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Эмаль	ХВ-110	61.500

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 5

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 44.81

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	15.000
2750	Сольвент нефтяной	50.000
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	35.000

Операция: №6 лак БТ-123

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0933333	0.124780	0.00	0.0933333	0.124780
2752	Уайт-спирит	0.0038889	0.005199	0.00	0.0038889	0.005199
2902	Взвешенные вещества	0.0366667	0.049021	0.00	0.0366667	0.049021

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square'_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_o \cdot \square'' \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o^c \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square'_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздухопровода менее 2 м (либо воздухопровод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Лаки	БТ-99	56.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 2.5

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
		при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 371.37

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
2752	Уайт-спирит	4.000
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	96.000

Операция: №7 лак ХВ-784

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0951417	0.186976	0.00	0.0951417	0.1869
1210	Бутилацетат	0.0189875	0.037315	0.00	0.0189875	0.0373
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0317042	0.062306	0.00	0.0317042	0.0623
2902	Взвешенные вещества	0.0133333	0.026203	0.00	0.0133333	0.0262

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p' \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p'' \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square_a' \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздухопровода менее 2 м (либо воздухопровод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p , %
Лаки	XB-784	84.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 2.5

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square_p'$), %	при сушке ($\square_p''$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 545.9

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	21.740
1210	Бутилацетат	13.020
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	65.240

Программа основана на методических документах:

1. «Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выделений)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2015
2. Информационное письмо НИИ Атмосфера №2. Исх. 07-2-200/16-0 от 28.04.2016
3. Информационное письмо НИИ Атмосфера №4. Исх. 07-2-650/16-0 от 07.09.2016

2.1.3.4.15. Источник 6023. ИССО обезжир-22,404 кг;

6023	Обезжиривание и растворения			
1	Ацетон технический	кг	=	22,404
2	Бензин-растворитель	кг	=	22,404
3	Ксилол нефтяной марки А	кг	=	2,81
4	Растворители для лакокрасочных материалов Р-4	кг	=	2,81
5	Растворители для лакокрасочных материалов Р-5	кг	=	22,404
6	Растворители для лакокрасочных материалов Р-7	кг	=	24,464
7	Растворитель 646	кг	=	723,71

Расчет произведен программой «Лакокраска» версия 3.0.13 от 16.09.2016

Copyright© 1997-2016 Фирма «Интеграл»

Регистрационный номер: 02-20-0109

Объект: №2 Жетыген-Алтынколь

Площадка: 2 Цех: 3 Вариант: 0 Название источника выбросов: №6023 ИССО обезжир-22,404

Тип источника выбросов: Организованный источник

Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки	
		г/с	т/год
616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0,0022222	0,001829
			0,00281
616			0,004639
621	Метилбензол (Толуол)	0,0385778	0,07783
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0,0016667	0,022154
1061	Этанол (Спирт этиловый)	0,0055556	0,017266
1119	2-Этоксиэтанол (Этилцеллозольв, Этиловый эфир этиленгликоля)	0,0008889	0,011816
1210	Бутилацетат	0,0074667	0,016913
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0,0161778	0,013381
1401			0,022404
1401			0,035785
1411	Циклогексанон	0,0055556	0,002496

Результаты расчетов по операциям

Название источника	Код загр. в-ва	Название загр. в-ва	Без учета очистки	
			г/с	т/год
растворитель Р4	0621	Метилбензол (Толуол)	0.0385778	0.003982
	1210	Бутилацетат	0.0074667	0.000771
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0161778	0.001670
растворитель Р5	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0022222	0.001829
	1210	Бутилацетат	0.0016667	0.001372
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0016667	0.001372

растворитель Р7	1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0055556	0.002496
	1411	Циклогексанон	0.0055556	0.002496
растворитель 646	0621	Метилбензол (Толуол)	0.0055556	0.073848
	1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0.001666700	0.02215400
	1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0011111	0.014770
	1119	2-Этоксизтанол (Этилцеллозольв, Этиловый эфир этиленгликоля)	0.0008889	0.011816
	1210	Бутилацетат	0.0011111	0.014770
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0007778	0.010339

Исходные данные по операциям:

Операция: №1 растворитель Р4

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0385778	0.003982	0.00	0.0385778	0.003982
1210	Бутилацетат	0.0074667	0.000771	0.00	0.0074667	0.000771
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0161778	0.001670	0.00	0.0161778	0.001670

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Растворители	Р-4	100.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 1

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Окунание	28.000	72.000

Эффективность местных отсосов ($\square$): 0.8

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 28.67

Содержание компонентов в летучей части ЛКМ

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	26.000
1210	Бутилацетат	12.000
0621	Метилбензол (Толуол)	62.000

Операция: №2 растворитель Р5

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0022222	0.001829	0.00	0.0022222	0.001829
1210	Бутилацетат	0.0016667	0.001372	0.00	0.0016667	0.001372
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0016667	0.001372	0.00	0.0016667	0.001372

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Растворители	P-5	100.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 0.1

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_p$), %	при сушке ($\square_p$), %
Пневматический	25.000	75.000

Эффективность местных отсосов ($\square$): 0.8

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 228.61

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	30.000
1210	Бутилацетат	30.000
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	40.000

Операция: №3 растворитель Р7

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0055556	0.002496	0.00	0.0055556	0.002496
1411	Циклогексанон	0.0055556	0.002496	0.00	0.0055556	0.002496

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p' \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p'' \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Растворители	Р-7	100.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 0.2

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_p'$), %	при сушке ($\square_p''$), %
Пневматический	25.000	75.000

Эффективность местных отсосов ($\square$): 0.8

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 124.82

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %

1061	Этанол (Спирт этиловый)	50.000
1411	Циклогексанон	50.000

Операция: №4 растворитель 646

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0055556	0.073848	0.00	0.0055556	0.073848
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0.001666700	0.02215400	0.00	0.001666700	0.02215400
1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0011111	0.014770	0.00	0.0011111	0.014770
1119	2-Этоксиэтанол (Этилцеллозольв, Этиловый эфир этиленгликоля)	0.0008889	0.011816	0.00	0.0008889	0.011816
1210	Бутилацетат	0.0011111	0.014770	0.00	0.0011111	0.014770
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0007778	0.010339	0.00	0.0007778	0.010339

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Растворители	N 646	100.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 0.2

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_p'$), %	при сушке ($\square_p''$), %
Пневматический	25.000	75.000

Эффективность местных отсосов ($\square$): 0.8

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 3692.4

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части (□ _i), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	7.000
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	15.000
1061	Этанол (Спирт этиловый)	10.000
1210	Бутилацетат	10.000
1119	2-Этоксизтанол (Этилцеллозольв, Этиловый эфир этиленгликоля)	8.000
0621	Метилбензол (Толуол)	50.000

Программа основана на методических документах:

1. «Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выделений)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2015
2. Информационное письмо НИИ Атмосфера №2. Исх. 07-2-200/16-0 от 28.04.2016
3. Информационное письмо НИИ Атмосфера №4. Исх. 07-2-650/16-0 от 07.09.2016

2.1.4. ст.Алтынколь

	Ст.Алтынколь	
1	2	12
1.	Пост ЭЦ (8 модулей)	1
5.	Низкая боковая пассажирская платформа	1
6.	Стрелочный пост блочно-модульного типа	2
7.	Уборная на 1 очко	3
9.	Противопожарный резервуар емк. 200м3	1
2.	Периферийный пост (3 модуля)	1
4.	Пост ГАЦ (капитальный, 3 этажа)	1

2.1.4.1. Пост ЭЦ (8 модулей)

1.Пост ЭЦ

Ист.	Наименование	Ед.изм	К-во
6001	Разработка грунта бульдозером	м ³	1083,033
6002	Разработка основание из щебня	м ³	23,254
6003	Сварка, газорезка, шлифовка, пайка, шлифовка		
	Электроды Э42	кг	68,74
	Электроды Э46	кг	3,6
	Проволока сварочная легированная для сварки (наплавки) с неомедненной поверхностью диаметром 4 мм ГОСТ 2246-70	кг	18
	Шлифовальные работы	мч	2,0
	Припой оловянно-свинцовые сурьмянистые марки ПОССу30-2 ГОСТ 21931-76	кг	0,5
	Припой оловянно-свинцовые в чушках бессурьмянистые, марка ПОС30 ГОСТ 21930-76	кг	1,058
	Припой оловянно-свинцовые сурьмянистые марки ПОССу40-0,5 ГОСТ 21930-76	кг	0,06
	Пропан-бутан, смесь техническая ГОСТ Р 52087-2018	кг	4,1
0001	Котлы битума		
6004	Битумные работы		
	Битумы нефтяные дорожные жидкие СТ РК 1551-2006 марки МГО 70/130	т	5023,488
	Битумы нефтяные строительные ГОСТ 6617-76 марки БН 90/10	т	8,53632
6005	Лакокрасочные работы		
	Грунтовка глифталевая, ГФ-021 СТ РК ГОСТ Р 51693-2003	кг	2,19522
	Эмаль пентафталева ПФ-115 ГОСТ 6465-76	кг	0,238

	Эмаль термостойкая КО-88 СТ РК 3262-2018	кг	1,908
	Эмаль пентафталева ПФ-115 ГОСТ 6465-76	кг	1,1448
	Краска силикатная ГОСТ 18958-73	кг	42,744
	Лак ХП-734 ГОСТ Р 52165-2003	кг	148,5593356
	Лак битумный БТ-123 ГОСТ Р 52165-2003	кг	0,255
	Лак электроизоляционный 318 ГОСТ Р 52165-2003	кг	0,008
	Лак битумный БТ-123 ГОСТ Р 52165-2003	кг	2,962
6006	Обезжиривание и разбавление		
	Растворители для ЛКМ Р-4 ГОСТ 7827-74	кг	30,41209
	Растворители для лакокрасочных материалов N 646 ГОСТ 18188-72	кг	0,3816
	Уайт-спирит ГОСТ 3134-78	кг	4578,08
	Керосин для технических целей марок КТ-1, КТ-2	кг	12,80448
	Ксилол нефтяной марки А ГОСТ 9410-78	кг	15,03637
	Автотранспорт передвижение		

2.1.4.1.1. Источник 6001. разработка грунта-1083,033 м3

формулы 3.1.1, 3.1.2

ист. 6001

объем земляных работ	м3	1083,033
плотность материала	т/м3	1,6
Материал: грунт обыкновенный		
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,02
Скорость ветра, м/с , до 2,0м/с	K3 =	1
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: до 7%	K5 =	0,6
Средний размер куска материала: 100-50мм	K7 =	0,4
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке самосвала:		
- при одновременном сбросе материала весом до 10т	K9	0,2
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала	B =	0,4
количество перерабатываемого материала - т/час	G _{час} =	10,00
количество перерабатываемого материала - т/год	G _{год} =	1732,9
Эффективность средств пылеподавления	h =	0
Расчетные формулы		
<i>при сбросе до 10т K9=0,2</i>		
<i>пыль неорганическая до 20% SiO2</i>		
$M_{сек} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,0267
$M_{год} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,0166

2.1.4.1.2. Источник 6002. основание из щебня-23,254 м3;

формулы 3.1.1, 3.1.2

ист. 6002

плотность материала	т/м3	2,8
Материал: щебень /48/т.3.1.1		щебень
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,02
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,01
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 5 - 7%	K5 =	0,6
время работы	ч/год	1080

Средний размер куска материала: 50 -<100мм	K7 =	0,4
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 1-1.5м	B =	0,6
количество перерабатываемого материала - т/час	G _{час} =	0,06
количество перерабатываемого материала - м3/год	G _{год} =	23,25
количество перерабатываемого материала - т/год	G _{год} =	65,1
Эффективность средств пылеподавления	h =	0,2
Расчетные формулы		
<i>в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1</i>		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO2		
$Mz/c = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,00034
$Mm/год = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,0013
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO2		
с учетом увлажнения		
Максимально разовый выброс	Мг/с =	0,0001
Валовый выброс	Mm/год =	0,0003

2.1.4.1.3. Источник 6003. сварка-68,74 кг;

6003	Сварка, газорезка, шлифовка, пайка, шлифовка		
	Электроды Э42	кг	68,74
	Электроды Э46	кг	3,6
	Проволока сварочная легированная для сварки (наплавки) с неомедненной поверхностью диаметром 4 мм ГОСТ 2246-70	кг	18
	Шлифовальные работы	мч	2,0
	Припой оловянно-свинцовые в чушках бессурьмянистые, марка ПОС30 ГОСТ 21930-76=0,5+1,058	кг	1,558
	Припой оловянно-свинцовые сурьмянистые марки ПОССу40-0,5 ГОСТ 21930-76	кг	0,06
	Пропан-бутан, смесь техническая ГОСТ Р 52087-2018	кг	4,1

Сварка электродами.

МР-3 Э46 эц

Расход = 3,6 кг/год = 5 кг/ч = 0,00139 кг/с

сварочный аэрозоль - 11,5 г/кг

M = 11,5 г/кг * 0,00139 кг/с = 0,0160 г/с

M = 11,5 г/кг * 3,600 кг/год * 0,000001 = 0,0000041 т/год

123-железа оксид - 9,77 г/кг

M = 9,8 г/кг * 0,00139 кг/с = 0,0136 г/с

M = 9,8 г/кг * 3,600кг/год * 0,000001 = 0,000035т/год

143-марганец и его соединения - 1,73 г/кг

M = 1,73 г/кг * 0,00139 кг/с = 0,00240г/с

M = 1,73 г/кг * 3,600 кг/год * 0,000001 = 0,00001 т/год

342-фтористый водород - 0,4 г/кг

M = 0,40 г/кг * 0,00139 кг/с = 0,00056 г/с

M = 0,40 г/кг * 3,60 кг/год * 0,000001 = 0,0000014 т/год

УОНИ-13/45 Э42а кг

Расход = 68,74 кг/год = 5 кг/ч = 0,00139кг/с

сварочный аэрозоль - 16,31 г/кг

$$M = 16,31 \text{ г/кг} * 0,00139 \text{ кг/с} = 0,0227 \text{ г/с}$$

$$M = 16,31 \text{ г/кг} * 68,740 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,001 \text{ т/год}$$

123-железа оксид - 10,69 г/кг

$$M = 10,7 \text{ г/кг} * 0,00139 \text{ кг/с} = 0,0148 \text{ г/с}$$

$$M = 10,7 \text{ г/кг} * 68,740 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,0007 \text{ т/год}$$

143-марганец и его соединения - 0,92 г/кг

$$M = 0,92 \text{ г/кг} * 0,00139 \text{ кг/с} = 0,00128 \text{ г/с}$$

$$M = 0,92 \text{ г/кг} * 68,740 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,00006 \text{ т/год}$$

301-диоксид азота - 1,5 г/кг

$$M = 1,5 \text{ г/кг} * 0,00139 \text{ кг/с} = 0,00208 \text{ г/с}$$

$$M = 1,5 \text{ г/кг} * 68,74 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,0001 \text{ т/год}$$

337 Оксид углерода - 13,3 г/кг

$$M = 13,3 \text{ г/кг} * 0,00139 \text{ кг/с} = 0,0185 \text{ г/с}$$

$$M = 13,3 \text{ г/кг} * 68,74 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,0009 \text{ т/год}$$

342-фтористый водород - 0,75 г/кг

$$M = 0,75 \text{ г/кг} * 0,00139 \text{ кг/с} = 0,00104 \text{ г/с}$$

$$M = 0,75 \text{ г/кг} * 68,74 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,00005 \text{ т/год}$$

344-фториды - 3,3 г/кг

$$M = 3,3 \text{ г/кг} * 0,00139 \text{ кг/с} = 0,0046 \text{ г/с}$$

$$M = 3,3 \text{ г/кг} * 68,74 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,0002 \text{ т/год}$$

2908 - пыль неорганическая - 1,4 г/кг

$$M = 1,4 \text{ г/кг} * 0,00139 \text{ кг/с} = 0,00194 \text{ г/с}$$

$$M = 1,4 \text{ г/кг} * 68,74 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,0001 \text{ т/год}$$

Газовая резка, пропан-бутан

расход пропан-бутана - **4,1 кг**

время работы - 5,1ч

расход резака РЗП-01:

- пропана 0,4 м3/ч - 0,8 кг/ч

- кислорода 5,8 м3/ч = 0,81 кг/ч

уд.выброс оксидов азота 15 г/кг смеси - табл.4.2

уд.вес пропана-бутана 2,0 кг/л

максимальный разовый выброс оксидов азота:

$$M = 15 * 0,8 / 3600 = 0,003333 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{год}} = 0,0036 * 5,1 * 0,003333 = 0,000062 \text{ т/год}$$

РНД 211.2.02.06-2004. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов). Астана 2005г.

Шлифовальные работы

а) валовый выброс для источников, не обеспеченных местными отсосами по формуле /1/:

Д-300мм

$$M_{\text{год}} = 0.0036 * k * Q * T, \text{ т/год} \quad (1)$$

Q = 0,017 г/с - уд.выделение абразивной пыли табл.1-5

0,026 г/с - уд.выделение металлической пыли табл.1-5

k - коэф-нт гравитационного оседания (п.5.3.2.)

0,2 - для абразивной и металлической пыли.

0,4 - для других видов пыли.

$T = 2,0$ ч/год - фактическое время работы оборудования.

2930. Пыль абразивная

$M_{\text{год}} = 0,0036 * 0,2 * 0,017 * 2,0 = 0,00002$ т/год

2902- пыль металлическая

$M_{\text{год}} = 0,0036 * 0,2 * 0,026 * 2,0 = 0,00004$ т/год

б) максимальный разовый выброс для источников, не обеспеченных местными отсосами по ф-ле 2.

$M_{\text{сек}} = k * Q, \text{ г/с} \quad (2)$

2930. Пыль абразивная

$M_{\text{сек}} = 0,2 * 0,017 = 0,0034$ г/с

2902- пыль металлическая

$M_{\text{сек}} = 0,2 * 0,026 = 0,0052$ г/с

Паяльные работы

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на предприятиях железнодорожного транспорта.

Приложение №21 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» апреля 2008 года №100-п

При проведении медницких работ (пайки) используются мягкие припои при пайке в воздух выделяются аэрозоли свинца и олова

Расчет валовых выбросов проводится отдельно по свинцу и олову по формуле:

$M_i = q_i * a * n * k * 3600 * 0,001 \quad (2.1)$

q_i - удельные выделения свинца и олова, г/с. Табл.2.1

a = ч/сут - "чистое" время пайки в день.

n = кол-во рабочих дней в году

k = кол-во постов. ПОС30

расход ПОС30= 5 г/м

к-во припоя = 1,5585 кг/год

1558,50 г/год

к-во метров = 311,700 м/год

время на 1м = 30 мин/м

время работы= 9351,00 мин = 155,85 ч/год

часов в сутки 5 ч/сут

к-во дней = 31 дн

$k = 1$

184. Выбросы окислов свинца

$q_i = 0,0000075$ г/с

$M_{\text{г/с}} = 0,0000075$ г/с

$M_{\text{т/год}} = 0,0000075 \text{ г/с} * 5 \text{ ч/сут} * 31 \text{ дн/год} * 1 \text{ пост} * 3600 * 0,001 = 0,00421$ т/год

168. Выбросы окислов олова

$q_i = 0,0000033$ г/с

$M_{\text{г/с}} = 0,0000033$ г/с

$M_{\text{т/год}} = 0,0000033 \text{ г/с} * 5 \text{ ч/сут} * 31 \text{ дн/год} * 1 \text{ пост} * 3600 * 0,001 = 0,001851$ т/год

ПОС-40

расход ПОС40 = 4,8 г/м

к-во припоя = 0,06 кг/год

60,00 г/год

к-во метров = 12,5 м/год

время на 1м = 30 мин/м

время работы = 375 мин = 6,25 ч/год

часов в сутки 5 ч/сут

к-во дней = 1,3 дн

$k = 1$

184. Выбросы окислов свинца

$$q_i = 0,000005 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{г/с}} = 0,000005 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{т/год}} = 0,000005 \text{ г/с} * 5 \text{ ч/сут} * 1,25 \text{ дн/год} * 1 \text{ пост} * 3600 * 0,001 = 0,000113 \text{ т/год}$$

168. Выбросы окислов олова

$$q_i = 0,0000033 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{г/с}} = 0,0000033 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{т/год}} = 0,0000033 \text{ г/с} * 5 \text{ ч/сут} * 1,25 \text{ дн/год} * 1 \text{ пост} * 3600 * 0,001 = 0,000074 \text{ т/год}$$

Сварочная проволока Св-0.81Г2С

$$\text{Расход } 18 \text{ кг/год} = 5 \text{ кг/ч} = 0,001389 \text{ кг/с}$$

сварочный аэрозоль - 10г/кг

$$M = 10 \text{ г/кг} * 0,00139 \text{ кг/с} = 0,0139 \text{ г/с}$$

$$M = 10 \text{ г/кг} * 18 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,00018 \text{ т/год}$$

123-железа оксид - 7,67 г/кг

$$M = 7,7 \text{ г/кг} * 0,00139 \text{ кг/с} = 0,01065 \text{ г/с}$$

$$M = 7,7 \text{ г/кг} * 18 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,00014 \text{ т/год}$$

143-марганец и его соединения - 1,9 г/кг

$$M = 1,9 \text{ г/кг} * 0,00139 \text{ кг/с} = 0,00264 \text{ г/с}$$

$$M = 1,9 \text{ г/кг} * 18 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,000034 \text{ т/год}$$

2908 - пыль неорганическая - 0,43 г/кг

$$M = 0,4 \text{ г/кг} * 0,00139 \text{ кг/с} = 0,0006 \text{ г/с}$$

$$M = 0,4 \text{ г/кг} * 18 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,000008 \text{ т/год}$$

Всего по источнику 6003

сварочный аэрозоль -

M =	0,0160	+	0,02265	=	0,03863	г/с
M =	0,000041	+	0,00112	=	0,00116	т/год

123-железа оксид -

M =	0,0136	+	0,01485	+	0,01065	=	0,03907	г/с
M =	0,000 035	+	0,000735	+	0,00014	=	0,000 91	т/г

143-марганец и его соединения -

M =	0,0024	+	0,00128	=	0,00368	г/с
M =	0,00006	+	0,000034	=	0,0001	т/год

168 Выбросы окислов олова

M =	0,0000033	+	0,0000033	=	0,0000066	г/с
M =	0,001851	+	0,000074	=	0,001926	т/год

184 Выбросы окислов свинца

M =	0,0000075	+	0,000005	=	0,0000125	г/с
M =	0,00421	+	0,000113	=	0,0043205	т/год

301-диоксид азота -

M =	0,0021	+	0,003333	=	0,005417	г/с
M =	0,0001	+	0,000062	=	0,000165	т/год

337 Оксид углерода -

M =	0,01847	г/с

M = **0,00091** т/год

342-фтористый водород -

M = 0,00056 + 0,00104 = **0,00160** г/с

M = 0,00000 + 0,000052 = **0,00005** т/год

344-фториды -

M = **0,00458** г/с

M = **0,00023** т/год

2902 - Взвешенные вещества

M = **0,00520** г/с

M = **0,00004** т/год

2908 - пыль неорганическая -

M = 0,00194 + 0,00060 = **0,00254** г/с

M = 0,00010 + 0,000008 = **0,000104** т/год

2930 - пыль абразивная

M = **0,00340** г/с

M = **0,000024** т/год

2.1.4.1.4. Источник 6004. битумные работы-5023,488 т;

6004	Битумные работы		
	Битумы нефтяные дорожные жидкие СТ РК 1551-2006	т	5023,488
	Битумы нефтяные строительные ГОСТ 6617-76 марки БН 90/10	т	8,53632

источник 6004. Битумоплавильная установка

T = 2930 ч/год, время работы оборудования;

B = 5032,024 т/год, объем битума;

2754 Углеводороды предельные C12-C19

Валовый выброс, т/год (ф-ла 6.7)

$M_{год} = (I * B) / 1000$

$M_{год} = (1 * 5032,024) / 1000 = 5,032$ т/год

Максимальный разовый выброс, г/с,

$M_{max} = B * M_{год} * 1000000 / (T * 3600)$

$M_{max} = 5,032 * 1000000 / (2930 * 3600) = 0,47706$ г/с

2.1.4.1.5. Источник 0001. Котел битума

Источник 0001 Битумные котлы.

Q_{нр} - низшая теплота сгорания топлива - **42,72** МДж = **10210** ккал/кг- дизельное

Расход топлива B = 0,5398 г/с = **2,1958** т/год

Расчет объемов вредных выбросов осуществляем по методике /8/

Масса выбросов в атмосферу составит:

твердых частиц (сажа) по формуле $M_{тв} = B \times A_p \times f(1 - h_o)$

где **A_p** - зольность топлива - **0,025**

$M = 0,01 * 0,025 * 0,540 = 0,000135$ г/с

$M = 0,01 * 0,025 * 2,1958 = \mathbf{0,00055}$ т/год

сернистый ангидрид по формуле - $M_{so_2} = 0,02 \times B \times S^p \times (1 - h'_{so_2}) \times (1 - h''_{so_2})$

где **Sp** - содержание серы в топливе – **0,3 %**

h,so2 - доля окислов серы, связываемых летучей золой - **0,02**

$$M = 0,02 * 0,3 * 0,540 * (1 - 0,02) = 0,0032 \text{ г/с}$$

$$M = 0,02 * 0,3 * 2,1958 * (1 - 0,02) = \mathbf{0,01291 \text{ т/год}}$$

оксид углерода по формуле $M_{CO} = 0.001 \times C_{CO} \times B \times (1 - g_4 / 100)$

где C_{CO} - выход окиси углерода на тонну топлива : $C_{CO} = g_3 \times R \times Q_{нр}$

где **g3** - потери тепла вследствие химической неполноты сгорания - **0,5**

R - коэф-т, учитывающий долю потери тепла из-за неполноты сгорания топлив - **0,65**

g4 - потери тепла вследствие механической неполноты сгорания топлива **0,0**

$$C_{CO} = 0,5 * 0,65 * 42,72 = \mathbf{13,884}$$

$$M = 0,001 * 13,884 * 0,540 * (1 - 0 / 100) = 0,0075 \text{ г/с}$$

$$M = 0,001 * 13,884 * 2,1958 * (1 - 0 / 100) = \mathbf{0,0305 \text{ т/год}}$$

окислов азота по формуле $M_{NOx} = 0.001 \times B \times Q_p^n \times K_{NOx} \times (1 - p)$

KNOx - количество окислов азота, образующихся на 1 Гкал тепла - **0,061**

p - степень снижения выбросов окислов азота в результате технических решений - **0,0**

$$M = 0,001 * 42,72 * 0,540 * 0,0609 = 0,00140 \text{ г/с}$$

$$M = 0,001 * 42,72 * 2,1958 * 0,0609 = \mathbf{0,005713 \text{ т/год}}$$

301 диоксид азота - 0,8%

$$M = 0,0014 * 0,8 = 0,00112 \text{ г/с}$$

$$M = 0,005713 * 0,8 = \mathbf{0,00457 \text{ т/год}}$$

304 оксиды азота - 0,13%

$$M = 0,0014 * 0,13 = 0,00018 \text{ г/с}$$

$$M = 0,005713 * 0,13 = \mathbf{0,00074 \text{ т/год}}$$

$$V_{г} = 1,2 * B * [V_{г} + (\alpha - 1) * V_{o}] * (273 + T) / 273$$

$$V_{г} = 1,943 * ((12,12 + (1,35 - 1) * 11,203) * (273 + 260) / 273 =$$

$$= 60,857 \text{ м}^3/\text{час} * 1,2 / 3600 = \mathbf{0,02 \text{ м}^3/\text{с}}$$

$V_{г} = 12,12 \text{ м}^3/\text{кг}$ - теоретический объем продуктов сгорания

$V_{o} = 11,203 \text{ м}^3/\text{кг}$ - теоретический объем воздуха

2.1.4.1.6. Источник 6005. ЛКР-2,19522 кг;

6005	Лакокрасочные работы		
117	Грунтовка глифталевая, ГФ-021 СТ РК ГОСТ Р 51693-2003	кг	2,19522
37	Эмаль пентафталеваая ПФ-115 ГОСТ 6465-76	кг	0,238
125	Эмаль термостойкая КО-88 СТ РК 3262-2018	кг	1,908
126	Эмаль пентафталеваая ПФ-115 ГОСТ 6465-76	кг	1,1448
118	Краска силикатная ГОСТ 18958-73	кг	42,744
120	Лак ХП-734 ГОСТ Р 52165-2003	кг	148,5593356
28	Лак битумный БТ-123 ГОСТ Р 52165-2003	кг	0,255
29	Лак электроизоляционный 318 ГОСТ Р 52165-2003	кг	0,008
36	Лак битумный БТ-123 ГОСТ Р 52165-2003	кг	2,962

6006	Обезжиривание и разбавление		
121	Растворители для ЛКМ Р-4 ГОСТ 7827-74	кг	30,41209
122	Растворители для лакокрасочных материалов N 646 ГОСТ 18188-72	кг	0,3816

123	Уайт-спирит ГОСТ 3134-78	кг	4578,08
105	Керосин для технических целей марок КТ-1, КТ-2	кг	12,80448
108	Ксилол нефтяной марки А ГОСТ 9410-78	кг	15,03637

3	[Пл. 2	Цех 5	Ист. 6005	Вар. 1] Окраска-2 19522
4	[Пл. 2	Цех 5	Ист. 6006	Вар. 1] растворители-30 41209

Расчет произведен программой «Лакокраска» версия 3.0.13

Площадка: 2 Цех: 5 Название источника выбросов: №6005 Окраска-2 19522

Тип источника выбросов: Неорганизованный источник (местные отсосы отсутствуют)

Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки	
		г/с	т/год
616	Диметилбензол (Ксилол)	0,015625	0,001562
621	Метилбензол (Толуол)	0,026875	0,000915
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0,026875	0,000862
1061	Этанол (Спирт этиловый)	0,0134375	0,000446
1119	2-Этоксизтанол (Этилцеллозольв, Этиловый эфир этиленгликоля)	0,0019229	0,00001
1210	Бутилацетат	0,0671875	0,00214
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0,0035669	0,000019
2750	Сольвент нафта	0,0291667	0,000154
2752	Уайт-спирит	0,0526481	0,011111
2877	Петролейный эфир	0,0307092	0,00636
2902	Взвешенные вещества	0,057	0,010429

Результаты расчетов по операциям

Название источника	Код	Название загр. в-ва	Без учета очистки	
			г/с	т/год
грунтовка ГФ-021	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0156250	0.000207
	2902	Взвешенные вещества	0.0091667	0.000011
эмаль ПФ-115	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0078125	0.000042
	2752	Уайт-спирит	0.0078125	0.000042
	2902	Взвешенные вещества	0.0091667	0.000002
эмаль КО-88	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0035669	0.000019
	1210	Бутилацетат	0.0029981	0.000016
	1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0.002464600	0.00001300
	1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0038188	0.000021
	1119	2-Этоксизтанол (Этилцеллозольв, Этиловый эфир этиленгликоля)	0.0019229	0.000010
	0621	Метилбензол (Толуол)	0.0123121	0.000066
	2902	Взвешенные вещества	0.0036667	0.000001
эмаль КО-811	1210	Бутилацетат	0.0671875	0.002124
	1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0.026875000	0.00084900
	1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0134375	0.000425
	0621	Метилбензол (Толуол)	0.0268750	0.000849
	2902	Взвешенные вещества	0.0355000	0.000227
лак ХП	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0052675	0.001091
	2902	Взвешенные вещества	0.0570000	0.010164
	2752	Уайт-спирит	0.0526481	0.010904
	2877	Петролейный эфир	0.0307092	0.006360
	----	2-бутанон оксим	0.0009585	0.000199
лак БТ-123	2752	Уайт-спирит	0.0093188	0.000165
	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0125563	0.000222
	2902	Взвешенные вещества	0.0061667	0.000024

лак 318	2750	Сольвент нафта	0.0291667	0.000154
	2902	Взвешенные вещества	0.0026667	0.000000

Исходные данные по операциям:

Операция: №1 грунтовка ГФ-021

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки	
		г/с	т/год
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0156250	0.000207
2902	Взвешенные вещества	0.0091667	0.000011

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \text{ (4.5, 4.6 [1])}$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square''_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \text{ (4.7, 4.8 [1])}$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \text{ (4.13, 4.14 [1])}$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \text{ (4.15, 4.16 [1])}$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \text{ (4.17 [1])}$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square'_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \text{ (4.3, 4.4 [1])}$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \text{ (4.11, 4.12 [1])}$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздуховода менее 2 м (либо воздуховод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Грунтовка	ГФ-021	45.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 0.5

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0.08

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 7

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 0.32

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	100.000

Операция: №2 эмаль ПФ-115

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки	
		г/с	т/год
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0078125	0.000042

2752	Уайт-спирит	0.0078125	0.000042
2902	Взвешенные вещества	0.0091667	0.000002

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \alpha_p \cdot f_p \cdot (1 - \alpha_1) \cdot \alpha_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \alpha_p \cdot f_p \cdot (1 - \alpha_1) \cdot \alpha_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_o^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_o^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \alpha_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \alpha_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздуховода менее 2 м (либо воздуховод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Эмаль	ПФ-115	45.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 0.5

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0.08

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске		Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске (α_a), %		при окраске (α_p), %	при сушке (α_d), %
Пневматический	30.000		25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 0.05

Содержание компонентов в летучей части ЛКМ

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части (α_i), %
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	50.000
2752	Уайт-спирит	50.000

Операция: №3 эмаль КО-88

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки	
		г/с	т/год
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0035669	0.000019
1210	Бутилацетат	0.0029981	0.000016
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0.002464600	0.00001300
1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0038188	0.000021
1119	2-Этоксизэтанол (Этилцеллозольв, Этиловый эфир этиленгликоля)	0.0019229	0.000010
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0123121	0.000066
2902	Взвешенные вещества	0.0036667	0.000001

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square''_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square'_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздуховода менее 2 м (либо воздуховод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Эмаль	КО-83	78.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 0.5

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0.08

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске			Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %			при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Пневматический	30.000			25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 0.06

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	13.170
1210	Бутилацетат	11.070
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	9.100
1061	Этанол (Спирт этиловый)	14.100
1119	2-Этоксизетанол (Этилцеллозольв, Этиловый эфир этиленгликоля)	7.100
0621	Метилбензол (Толуол)	45.460

Операция: №4 эмаль КО-811

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки	
		г/с	т/год
1210	Бутилацетат	0.0671875	0.002124
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0.026875000	0.00084900
1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0134375	0.000425
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0268750	0.000849
2902	Взвешенные вещества	0.0355000	0.000227

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square''_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square'_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздуховода менее 2 м (либо воздуховод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Эмаль	KO-811	64.500

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 3

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 1

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске			Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)		
	при окраске ($\square_a$), %			при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %	
Пневматический	30.000			25.000	75.000	

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 7

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 1.78

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1210	Бутилацетат	50.000
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	20.000
1061	Этанол (Спирт этиловый)	10.000
0621	Метилбензол (Толуол)	20.000

Операция: №5 лак XII

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки	
		г/с	т/год
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0052675	0.001091
2902	Взвешенные вещества	0.0570000	0.010164
2752	Уайт-спирит	0.0526481	0.010904
2877	Петролейный эфир	0.0307092	0.006360
00002	2-бутанон оксим	0.0009585	0.000199

Гигиенический норматив для некоторых веществ не установлен

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o^c \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^s)

$$M_o^s = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^f)

$$M^f = M_o^r + M_o^s \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздуховода менее 2 м (либо воздуховод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Лак	HEMPEL FAVOURITE VARNISH 01250	43.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 3

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 1

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске			Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %			при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Пневматический	30.000			25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 8

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 49.53

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
2752	Уайт-спирит	58.770
2877	Петролейный эфир	34.280
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	5.880
----	2-бутанон оксим	1.070

Операция: №6 лак БТ-123

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки	
		г/с	т/год
2752	Уайт-спирит	0.0093188	0.000165
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0125563	0.000222
2902	Взвешенные вещества	0.0061667	0.000024

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^s)

$$M_o^s = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^f)

$$M^f = M_o^r + M_o^s \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square'_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_i) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,г}$)

$$M_o^{a,г} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздухопровода менее 2 м (либо воздухопровод отсутствует)**Исходные данные**

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Лаки	БТ-577	63.000

 f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМПродолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 0.5Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0.08

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 8Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 1.07

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
2752	Уайт-спирит	42.600
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	57.400

Операция: №7 лак 318**Результаты расчетов**

Код	Название вещества	Без учета очистки	
		г/с	т/год
2750	Сольвент нафта	0.0291667	0.000154
2902	Взвешенные вещества	0.0026667	0.000000

Расчетные формулы**Расчет выброса летучей части:**Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square'_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_i) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square''_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_i) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square'_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_i) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,г}$)

$$M_o^{a,г} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздухопровода менее 2 м (либо воздухопровод отсутствует)**Исходные данные**

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %

лак	лак ВЛ-941	84.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 0.5

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0.08

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 0.03

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
2750	Сольвент нефтя	100.000

2.1.4.1.7. Источник 6006. растворитель-30,41209 кг;

Расчет произведен программой «Лакокраска» версия 3.0.13

Площадка: 2 Цех: 5 Название источника выбросов: №6006 растворители-30 41209

Тип источника выбросов: Неорганизованный источник (местные отсосы отсутствуют)

Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки	
		г/с	т/год
621	Метилбензол (Толуол)	0,0430556	0,005247
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0,0104167	0,000003
1061	Этанол (Спирт этиловый)	0,0069444	0,000002
1119	2-Этоксизтанол (Этилцеллозольв, Этиловый эфир этиленгликоля)	0,0055556	0,000002
1210	Бутилацетат	0,0083333	0,001016
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0,0180556	0,002197

Результаты расчетов по операциям

Название источника	Код	Название загр. в-ва	Без учета очистки	
			г/с	т/год
растворитель Р-4	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0180556	0.002196
	1210	Бутилацетат	0.0083333	0.001014
	0621	Метилбензол (Толуол)	0.0430556	0.005237
растворитель 646	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0048611	0.000001
	1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0.0104167	0.000003
	1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0069444	0.000002
	1210	Бутилацетат	0.0069444	0.000002
	1119	2-Этоксизтанол (Этилцеллозольв, Этиловый эфир этиленгликоля)	0.0055556	0.000002
	0621	Метилбензол (Толуол)	0.0347222	0.000010

Исходные данные по операциям:

Операция: №1 растворитель Р-4

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки	
		г/с	т/год
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0180556	0.002196
1210	Бутилацетат	0.0083333	0.001014
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0430556	0.005237

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p' \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p'' \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Растворители	P-4	100.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 1

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_p'$), %	при сушке ($\square_p''$), %
Пневматический	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц (K_{rp}): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 33.79

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	26.000
1210	Бутилацетат	12.000
0621	Метилбензол (Толуол)	62.000

Операция: №2 растворитель 646

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки	
		г/с	т/год
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0048611	0.000001
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0.010416700	0.00000300
1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0069444	0.000002
1210	Бутилацетат	0.0069444	0.000002
1119	2-Этоксизтанол (Этилцеллозольв, Этиловый эфир этиленгликоля)	0.0055556	0.000002
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0347222	0.000010

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p' \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p'' \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Растворители	N 646	100.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 1

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Пневматический	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 0.08

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	7.000
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	15.000
1061	Этанол (Спирт этиловый)	10.000
1210	Бутилацетат	10.000
1119	2-Этоксизтанол (Этилцеллозольв, Этиловый эфир этиленгликоля)	8.000
0621	Метилбензол (Толуол)	50.000

2.1.4.2. Низкая боковая пассажирская платформа (403,25x4,3)

Объемы работ по строительству представлены в таблице.

ист	Низкая боковая пассажирская платформа	Ед. изм	На ед.
	Разработка грунта 1гр.экскаватором	м ³	478
	Разработка грунта с погрузкой	м ³	1063,71
	Обратная засыпка траншей и котлованов	м ³	1428
6007	Земляные работы	м ³	2969,71
	ПГС		58,44
	Песок	м ³	25,19
	Щебень	м ³	112,252
6008	Основание из смеси	м ³	195,882
6009	Электроды	кг	670,43
6010	Грунтовка ХС-059	кг	43,35
	Грунтовка ХС-04		27,6
	Шпаклевка ХВ-005		22,08
	Эмаль ХС-759	кг	102,951
	Краска ХВ-161		108,56
6011	Растворитель бензин	кг	1,49
	Растворитель Р-4	кг	51,48
	Уайт-спирит	кг	222,4

2.1.4.2.1. Источник 6007. разработка грунта-2969,71 м³;

Источник 6007. Разработка подпочвенного грунта бульдозерами

Разработка грунта – 2969,71 м³.

формулы 3.1.1, 3.1.2

плотность материала	т/м ³	1,7
Материал: грунт (глина) /27/ т.3.1.1		грунт
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,02
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 5-7 %	K5 =	0,6
время работы	ч/год	240
Средний размер куска материала: 50 -<10мм	K7 =	0,5
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 2,0м	B =	0,4
количество перерабатываемого материала - т/час	G _{час} =	21,04
количество перерабатываемого материала - м ³ /год	G _{год} =	2969,7
количество перерабатываемого материала - т/год	G _{год} =	5048,5
Эффективность средств пылеподавления - табл.3.1.8	h =	0,2
Расчетные формулы		
в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1		
Выбросы пыли неорганической 2909. 20% SiO ₂		
$Mz/c = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,4908
$Mm/год = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,4241
с учетом увлажнения		
Выбросы пыли неорганической 2909. 20% SiO ₂		
Максимально разовый выброс	Мг/с =	0,0982
Валовый выброс	$Mm/год =$	0,0848

2.1.4.2.2. Источник 6008. Основание из инертных - 195,882 м³;

Источник 6008. Устройство оснований из ПГС – 195,882м³.

объем ПГС	т/год	195,882
время работы	месяц	1
	ч/месяц	480
плотность ПГС	т/м ³	2,1
производительность	т/ч	0,857
вес ПГС	т/год	411,352
Материал:	K1 =	0,04
песчано-гравийная смесь	K2 =	0,02
Макс. количество перегружаемого материала в, т/ч :	G =	0,857
Средний размер куска материала:	K7 =	0,6
Влажность поверхности материала:	K5 =	0,7
	5-10 мм	
	до 5%	

Защищенность от внешних воздействий:			
Открыт с трех сторон		K4 =	0,5
Высота падения материала при пересыпке:	0,50м	B =	0,4
Скорость ветра, м/с	до 2.0	K3 =	1
количество перерабатываемого материала - т/год			411,352
время разгрузки (Т) - ч/год			480
Расчетные формулы			
$M \text{ (г/с)} = 1000000 * K1 * K2 * K3 * K4 * K5 * K7 * G * B' / 3600 =$		0,0160	г/с
$M \text{ (т/год)} = 0,0036 * M \text{ (г/с)} * T \text{ (ч/год)} =$		0,0276	т/год

2.1.4.2.3. Источник 6009. сварка-670,43 кг;

Источник 6009. Сварочные работы. Электроды УОНИ13/45 – 670,43кг.

Сварочный аэрозоль - 16,31 г/кг

$$M = 16,31 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,0068 \text{ г/с}$$

$$M = 16,31 \text{ г/кг} * 670,43 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,0109 \text{ т/год}$$

143-марганец и его соединения - 0,92 г/кг

$$M = 0,92 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,00038 \text{ г/с}$$

$$M = 0,92 \text{ г/кг} * 670,43 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,000617 \text{ т/год}$$

342-фтористый водород - 0,75 г/кг

$$M = 0,75 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,00031 \text{ г/с}$$

$$M = 0,75 \text{ г/кг} * 670,43 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,000503 \text{ т/год}$$

2908 - пыль неорганическая - 1,4 г/кг

$$M = 1,4 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,00058 \text{ г/с}$$

$$M = 1,4 \text{ г/кг} * 670,43 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,00094 \text{ т/год}$$

344-фториды - 3,3 г/кг

$$M = 3,3 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,001 \text{ г/с}$$

$$M = 3,3 \text{ г/кг} * 670,43 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,00221 \text{ т/год}$$

123-железа оксид -10,69 г/кг

$$M = 10,7 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,0045 \text{ г/с}$$

$$M = 10,7 \text{ г/кг} * 670,43 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,00717 \text{ т/год}$$

301-диоксид азота - 1,5 г/кг

$$M = 1,5 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,00063 \text{ г/с}$$

$$M = 1,5 \text{ г/кг} * 670,43 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,00101 \text{ т/год}$$

337 Оксид углерода - 13,3 г/кг

$$M = 13,3 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,0055 \text{ г/с}$$

$$M = 13,3 \text{ г/кг} * 670,43 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,0089 \text{ т/год}$$

2.1.4.2.4. Источник 6010. ЛКР-43,35 кг;

Источник 6010. Лакокрасочные работы - кг.

Грунтовка ХС-059	кг	43,35
Грунтовка ХС-04		27,6
Шпаклевка ХВ-005		22,08
Эмаль ХС-759	кг	102,951
Краска ХВ-161		108,56

Расчет произведен программой «Лакокраска» версия 3.0.13
Copyright© 1997-2016 Фирма «Интеграл»

Объект: №2 Жетыген-Алтынколь

Площадка: 2 Цех: 3 Вариант: 1

Название источника выбросов: №6010 ЛКМ-43,35

Тип источника выбросов: Неорганизованный источник (местные отсосы отсутствуют)

Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	0.4384714	0.186607	0.4384714	0.186607
1210	Бутилацетат	0.0864813	0.039658	0.0864813	0.039658
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.1885891	0.087138	0.1885891	0.087138
1411	Циклогексанон	0.0954240	0.014314	0.0954240	0.014314
2902	Взвешенные вещества	0.2433333	0.022896	0.2433333	0.022896

Результаты расчетов по операциям

Название источника	Код загр. в-ва	Название загр. в-ва	Без учета очистки		С учетом очистки	
			г/с	т/год	г/с	т/год
грунтовка ХС-059	0621	Метилбензол (Толуол)	0.2902400	0.043536	0.2902400	0.043536
	1210	Бутилацетат	0.0778880	0.011683	0.0778880	0.011683
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.1764480	0.026467	0.1764480	0.026467
	1411	Циклогексанон	0.0954240	0.014314	0.0954240	0.014314
грунтовка ХС-04	0621	Метилбензол (Толуол)	0.2596250	0.031778	0.2596250	0.031778
	1210	Бутилацетат	0.0502500	0.006151	0.0502500	0.006151
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.1088750	0.013326	0.1088750	0.013326
	2902	Взвешенные вещества	0.0990000	0.004990	0.0990000	0.004990
шпаклевка ХВ-005	0621	Метилбензол (Толуол)	0.4160700	0.020221	0.4160700	0.020221
	1210	Бутилацетат	0.0810700	0.003940	0.0810700	0.003940
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.1728600	0.008401	0.1728600	0.008401
эмаль ХС-759	0621	Метилбензол (Толуол)	0.4384714	0.069980	0.4384714	0.069980
	1210	Бутилацетат	0.0864813	0.013802	0.0864813	0.013802
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.1885891	0.030099	0.1885891	0.030099
	2902	Взвешенные вещества	0.1050000	0.005292	0.1050000	0.005292
краска ХВ-161	0621	Метилбензол (Толуол)	0.1743750	0.021092	0.1743750	0.021092
	1210	Бутилацетат	0.0337500	0.004082	0.0337500	0.004082
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0731250	0.008845	0.0731250	0.008845
	2902	Взвешенные вещества	0.2433333	0.012614	0.2433333	0.012614

Исходные данные по операциям:

Операция: №1 грунтовка ХС-059

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	0.2902400	0.043536	0.00	0.2902400	0.043536
1210	Бутилацетат	0.0778880	0.011683	0.00	0.0778880	0.011683

1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.1764480	0.026467	0.00	0.1764480	0.0264
1411	Циклогексанон	0.0954240	0.014314	0.00	0.0954240	0.0143

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Грунтовка	XC-059	64.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 5

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 5

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Окунание	0.000	28.000	72.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 30

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 30

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	27.570
1210	Бутилацетат	12.170
0621	Метилбензол (Толуол)	45.350
1411	Циклогексанон	14.910

Операция: №2 грунтовка XC-04

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	0.2596250	0.031778	0.00	0.2596250	0.0317
1210	Бутилацетат	0.0502500	0.006151	0.00	0.0502500	0.0061

1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.1088750	0.013326	0.00	0.1088750	0.013326
2902	Взвешенные вещества	0.0990000	0.004990	0.00	0.0990000	0.004990

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \alpha_p \cdot f_p \cdot (1 - \alpha_1) \cdot \alpha_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \alpha_p \cdot f_p \cdot (1 - \alpha_1) \cdot \alpha_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \alpha_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \alpha_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздухопровода менее 2 м (либо воздухопровод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p , %
Грунтовка	ХС-010	67.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 9

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 3

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске (α_a), %	при окраске (α_p), %	при сушке (α_p), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 20

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 14

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части (α_i), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	26.000

1210	Бутилацетат	12.000
0621	Метилбензол (Толуол)	62.000

Операция: №3 шпаклевка ХВ-005

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	0.4160700	0.020221	0.00	0.4160700	0.020221
1210	Бутилацетат	0.0810700	0.003940	0.00	0.0810700	0.003940
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.1728600	0.008401	0.00	0.1728600	0.008401

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p' \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p'' \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Шпатлевка	ХВ-005	67.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 9

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 5

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square_p'$), %	при сушке ($\square_p''$), %
Окунание	0.000	28.000	72.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 10

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 5

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	25.800
1210	Бутилацетат	12.100
0621	Метилбензол (Толуол)	62.100

Операция: №4 эмаль ХС-759

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	0.4384714	0.069980	0.00	0.4384714	0.0699
1210	Бутилацетат	0.0864813	0.013802	0.00	0.0864813	0.0138
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.1885891	0.030099	0.00	0.1885891	0.0300
2902	Взвешенные вещества	0.1050000	0.005292	0.00	0.1050000	0.0052

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p' \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \text{ (4.5, 4.6 [1])}$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p'' \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \text{ (4.7, 4.8 [1])}$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \text{ (4.13, 4.14 [1])}$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \text{ (4.15, 4.16 [1])}$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \text{ (4.17 [1])}$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square_a' \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \text{ (4.3, 4.4 [1])}$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \text{ (4.11, 4.12 [1])}$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздухопровода менее 2 м (либо воздухопровод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p , %
Эмаль	ХС-75У	68.500

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 10

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 5

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square_p'$), %	при сушке ($\square_p''$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 35

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 14

Содержание компонентов в летучей части ЛКМ

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	26.430
1210	Бутилацетат	12.120
0621	Метилбензол (Толуол)	61.450

Операция: №5 краска ХВ-161

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	0.1743750	0.021092	0.00	0.1743750	0.021092
1210	Бутилацетат	0.0337500	0.004082	0.00	0.0337500	0.004082
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0731250	0.008845	0.00	0.0731250	0.008845
2902	Взвешенные вещества	0.2433333	0.012614	0.00	0.2433333	0.012614

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_1) \cdot K_{rp} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздухопровода менее 2 м (либо воздухопровод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Эмаль	ХВ-124	27.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 10

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 5

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 24

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 14.4

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	26.000
1210	Бутилацетат	12.000
0621	Метилбензол (Толуол)	62.000

Программа основана на методических документах:

1. «Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выделений)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2015
2. Информационное письмо НИИ Атмосфера №2. Исх. 07-2-200/16-0 от 28.04.2016
3. Информационное письмо НИИ Атмосфера №4. Исх. 07-2-650/16-0 от 07.09.2016

2.1.4.2.5. Источник 6011. растворитель-51,48 кг;

Источник 6011. Растворители - кг.

Растворитель бензин	кг	1,49
Растворитель Р-4	кг	51,48
Уайт-спирит	кг	222,4

Расчет произведен программой «Лакокраска» версия 3.0.13

Copyright© 1997-2016 Фирма «Интеграл»

Объект: №2 Жетыген-Алтынколь

Площадка: 2 Цех: 3 Вариант: 0 Название источника выбросов: №6011 Обезжиривание -1,49

Тип источника выбросов: Неорганизованный источник (местные отсосы отсутствуют)

Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	1.2916667	0.147483	1.2916667	0.147483
1210	Бутилацетат	0.2500000	0.028545	0.2500000	0.028545
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.5416667	0.061848	0.5416667	0.061848
2704	Бензин	0,5	0,00149		
2752	Уайт - спирт	1,0	0,2224		

Результаты расчетов по операциям

Название источника	Код загр. в-ва	Название загр. в-ва	Без учета очистки		С учетом очистки	
			г/с	т/год	г/с	т/год
растворитель Р4	0621	Метилбензол (Толуол)	1.2916667	0.147483	1.2916667	0.147483
	1210	Бутилацетат	0.2500000	0.028545	0.2500000	0.028545
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.5416667	0.061848	0.5416667	0.061848

Исходные данные по операциям:

Операция: №1 растворитель Р4

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	1.2916667	0.147483	0.00	1.2916667	0.1474
1210	Бутилацетат	0.2500000	0.028545	0.00	0.2500000	0.0285
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.5416667	0.061848	0.00	0.5416667	0.0618

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \text{ (4.5, 4.6 [1])}$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \text{ (4.7, 4.8 [1])}$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \text{ (4.13, 4.14 [1])}$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \text{ (4.15, 4.16 [1])}$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \text{ (4.17 [1])}$$

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Растворители	Р-4	100.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 5

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 10

Способ окраски:

Способ окраски	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_p'$), %	при сушке ($\square_p''$), %
Пневматический	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 30

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 10.3

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	26.000
1210	Бутилацетат	12.000
0621	Метилбензол (Толуол)	62.000

Программа основана на методических документах:

1. «Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выделений)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2015

2. Информационное письмо НИИ Атмосфера №2. Исх. 07-2-200/16-0 от 28.04.2016
3. Информационное письмо НИИ Атмосфера №4. Исх. 07-2-650/16-0 от 07.09.2016

2.1.4.3. Стрелочный пост с уборной /2шт./, Телефонизация /2пост/

2.1.4.3.1. Источник 6012. Разработка грунта-183,7875 м³;

Источник 6012. Разработка грунта и засыпка – 183,7875 м³.

формулы 3.1.1, 3.1.2

объем грунта	м³	183,7875
плотность материала	т/м³	1,8
Материал: глина		
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,02
Скорость ветра, м/с , до 5,0м/с	K3 =	1,2
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: до 7%	K5 =	0,6
Средний размер куска материала: 100-50мм	K7 =	0,4
поправочный коэффициент для различных материалов для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке самосвала:		
- при одновременном сбросе материала весом свыше 10т	K9	0,1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала	B =	0,4
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	15,00
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	330,8
Эффективность средств пылеподавления	h =	0
Расчетные формулы		
при сбросе свыше 10т K9=0,1		
$M_{сек} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - \square\square\square\square\square\square\square\square)$		0,0240
$M_{год} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - \square\square\square\square)$		0,0019

2.1.4.3.2. Источник 6013. Сварочные работы-9,30112 кг;

Источник 6013. Сварочные работы:

Электроды	9,30112	18,60224	кг
ПОС30/40	0,17105	0,3421	кг

Пайка

ПОС-40

184 Выбросы окислов свинца

q_i = 0,000005 г/с

Мг/с = 0,000005 г/с

Мт/год = 0,000005 г/с * 6 ч/сут * 0,2 дн/год * 1 пост * 3600 * 0,001 = 0,000 022т/год

168 Выбросы окислов олова

q_i = 0,0000033 г/с

Мг/с = 0,0000033 г/с

Мт/год = 0,0000033 г/с * 6 ч/сут * 0,2 дн/год * 1 пост * 3600 * 0,001 = 0,000014т/год

расход ПОС30 = 9,5г/м

к-во припоя = 342,1 г/год

к-во метров = 36,011 м/год

время на 1м = 2мин/м

время работы = 72,021 мин

часов в сутки 6 ч/сут

к-во дней = 0,2 дн

Сварка

УОНИ-13/45 (э42а)

расход 18,60224 кг - 0,00083 кг/с

сварочный аэрозоль - 16,31г/кг

$M = 16,31 \text{ г/кг} * 0,00083 \text{ кг/с} = 0,0136 \text{ г/с}$

$M = 16,31 \text{ г/кг} * 18,60224 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,000303 \text{ т/год}$

123-железа оксид - 10,69 г/кг

$M = 10,7 \text{ г/кг} * 0,00083 \text{ кг/с} = 0,0089 \text{ г/с}$

$M = 10,7 \text{ г/кг} * 18,60224 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,000199 \text{ т/год}$

143-марганец и его соединения - 0,92г/кг

$M = 0,92 \text{ г/кг} * 0,00083 \text{ кг/с} = 0,00077 \text{ г/с}$

$M = 0,92 \text{ г/кг} * 18,60224 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,0000171 \text{ т/год}$

301-диоксид азота - 1,5 г/кг

$M = 1,5 \text{ г/кг} * 0,00083 \text{ кг/с} = 0,00125 \text{ г/с}$

$M = 1,5 \text{ г/кг} * 18,60224 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,000028 \text{ т/год}$

337 Оксид углерода - 13,3г/кг

$M = 13,3 \text{ г/кг} * 0,00083 \text{ кг/с} = 0,0111 \text{ г/с}$

$M = 13,3 \text{ г/кг} * 18,60224 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,000247 \text{ т/год}$

342-фтористый водород - 0,75 г/кг

$M = 0,75 \text{ г/кг} * 0,00083 \text{ кг/с} = 0,00063 \text{ г/с}$

$M = 0,75 \text{ г/кг} * 18,60224 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,000014 \text{ т/год}$

344-фториды - 3,3г/кг

$M = 3,3 \text{ г/кг} * 0,00083 \text{ кг/с} = 0,0028 \text{ г/с}$

$M = 3,3 \text{ г/кг} * 18,60224 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,000061 \text{ т/год}$

2908 - пыль неорганическая - 1,4 г/кг

$M = 1,4 \text{ г/кг} * 0,00083 \text{ кг/с} = 0,00117 \text{ г/с}$

$M = 1,4 \text{ г/кг} * 18,60224 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,000026 \text{ т/год}$

2.1.4.3.3. Источник 6014. ЛКМ-0,03348 кг;

Источник 6014. Лакокрасочные работы:

Грунтовка ГФ-021	0,01674	0,03348	кг
Грунтовка ХС-04	2,061	4,122	кг
Шпаклевка ЭП-0010	11,0214	22,0428	кг
Шпаклевка ПФ-002	0,080425	0,16085	кг
Шпаклевка ХВ-005	1,648812	3,297624	кг
Эмаль ПФ-115	1,33784	3,27568	кг
Краска ХВ-121	8,10666	16,21332	кг
Лак БТ-123	0,438	0,876	кг
Лак 318	0,022	0,044	кг

Результаты расчётов:

Код	Название	Без учёта газоочистки	
		г/сек	т/год
2750	Сольвент нефтя	0.0026667	0.000040
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0102529	0.002426
1210	Бутилацетат	0.0047321	0.001124
1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0002309	0.000242
0621	Толуол	0.0244493	0.007012
0616	Ксилол (смесь изомеров)	0.0031570	0.001079
0620	Винилбензол (Стирол)	0.0024000	0.000036
2752	Уайт-спирит	0.0023430	0.000979
2902	Взвешенные вещества	0.0014087	0.004193

Результаты расчётов по операциям:

Название источника	Код	Название загр. в-ва	Без учёта газоочистки	
			г/сек	т/год
грунт ГФ-021	616	Ксилол (смесь изомеров)	0.0012000	0.000018
грунт ХС-04	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0102529	0.000718
	1210	Бутилацетат	0.0047321	0.000331
	621	Толуол	0.0244493	0.001711
шпаклевка ЭП-10	621	Толуол	0.0011559	0.001214
	1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0002309	0.000242
шпаклевка ПФ-002	2750	Сольвент нефтя	0.0026667	0.000040
шпаклевка ХВ-005	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0081491	0.000570
	1210	Бутилацетат	0.0038219	0.000268
	621	Толуол	0.0196147	0.001373
эмаль ПФ-115	616	Ксилол (смесь изомеров)	0.0007366	0.000743
	2752	Уайт-спирит	0.0007366	0.000743
	2902	Взвешенные вещества	0.0007202	0.000545
краска ХВ-121	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0003387	0.001138
	1210	Бутилацетат	0.0001563	0.000525
	621	Толуол	0.0008076	0.002714
	2902	Взвешенные вещества	0.0014087	0.003550
лак БТ-577	2752	Уайт-спирит	0.0023430	0.000236
	616	Ксилол (смесь изомеров)	0.0031570	0.000318
	2902	Взвешенные вещества	0.0012921	0.000098
лак 318	620	Винилбензол (Стирол)	0.0024000	0.000036

Исходные данные по операциям:

Операция: [1] грунт ГФ-021

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки	
		г/с	т/год
0616	Ксилол (смесь изомеров)	0.0012000	0.000018

Расчёт выброса летучей части:

$$M_{\text{вал.крас.}} = M \cdot F_p \cdot D_2 \cdot 0.0001 \cdot (D_x/100)/1000$$

$$M_{\text{вал.суш.}} = M \cdot F_p \cdot D_3 \cdot 0.0001 \cdot (D_x/100)/1000$$

$$M_{\text{вал.общ.}} = M_{\text{вал.крас.}} + M_{\text{вал.суш.}}$$

$$M_{\text{макс.}} = \text{MAX}(M_{\text{вал.суш.}}/(t_1 \cdot 0.0036), M_{\text{вал.крас.}}/(t_2 \cdot 0.0036))$$

Исходные данные.

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	Fp [%мас]
Грунтовка	ГФ-021	45.000

Fp - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Масса краски M = 0.04 [кг].

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
		при окраске (D2), [%]	при сушке (D3), [%]

Окунание	0.000	28.000	72.000

Время проведения операции:

Операция производилась полностью.

Время проведения сушки $t_1=3$ [ч].

Время проведения окраски $t_2=3$ [ч].

Содержание компонентов в летучей части ЛМК:

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части (Dx), [%,мас]
0616	Ксилол (смесь изомеров)	100.000

Операция: [2] грунт ХС-04

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки	
		г/с	т/год
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0102529	0.000718
1210	Бутилацетат	0.0047321	0.000331
0621	Толуол	0.0244493	0.001711

Расчёт выброса летучей части:

$$M_{\text{вал.крас.}} = M \cdot F_p \cdot D_2 \cdot 0.0001 \cdot (D_x/100)/1000$$

$$M_{\text{вал.суш.}} = M \cdot F_p \cdot D_3 \cdot 0.0001 \cdot (D_x/100)/1000$$

$$M_{\text{вал.общ.}} = M_{\text{вал.крас.}} + M_{\text{вал.суш.}}$$

$$M_{\text{макс.}} = \text{MAX}(M_{\text{вал.суш.}}/(t_1 \cdot 0.0036), M_{\text{вал.крас.}}/(t_2 \cdot 0.0036))$$

Исходные данные.

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	Fp [%,мас]
Грунтовка	ХС-010	67.000

Fp - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Масса краски $M = 4.12$ [кг].

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
		при окраске (D1), [%]	при сушке (D3), [%]
Окунание	0.000	28.000	72.000

Время проведения операции:

Операция производилась полностью.

Время проведения сушки $t_1=14$ [ч].

Время проведения окраски $t_2=14$ [ч].

Содержание компонентов в летучей части ЛМК:

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части (Dx), [%,мас]
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	26.000
1210	Бутилацетат	12.000
0621	Толуол	62.000

Операция: [3] шпаклевка ЭП-10

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки	
		г/с	т/год
0621	Толуол	0.0011559	0.001214
1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0002309	0.000242

Расчёт выброса летучей части:

$$M_{\text{вал.крас.}} = M \cdot F_p \cdot D_2 \cdot 0.0001 \cdot (D_x/100)/1000$$

$$M_{\text{вал.суш.}} = M \cdot F_p \cdot D_3 \cdot 0.0001 \cdot (D_x/100)/1000$$

$$M_{\text{вал.общ.}} = M_{\text{вал.крас.}} + M_{\text{вал.суш.}}$$

$$M_{\text{макс.}} = \text{MAX}(M_{\text{вал.суш.}}/(t_1 \cdot 0.0036), M_{\text{вал.крас.}}/(t_2 \cdot 0.0036))$$

Исходные данные.

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	Fr [%,мас]
Шпатлевка	ЭП-0010	10.000

Fr - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Масса краски M = 22.04 [кг].

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
		при окраске (D1), [%]	при сушке (D3), [%]
Окувание	0.000	28.000	72.000

Время проведения операции:

Операция производилась полностью.

Время проведения сушки t1=210 [ч].

Время проведения окраски t2=210 [ч].

Содержание компонентов в летучей части ЛМК:

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части (Dx), [%,мас]
0621	Толуол	55.070
1061	Этанол (Спирт этиловый)	11.000

Операция: [4] шпаклевка ПФ-002

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки	
		г/с	т/год
2750	Сольвент нефтяной	0.0026667	0.000040

Расчёт выброса летучей части:

$M_{\text{вал.крас.}} = M \cdot Fr \cdot D2 \cdot 0.0001 \cdot (Dx/100)/1000$

$M_{\text{вал.суш.}} = M \cdot Fr \cdot D3 \cdot 0.0001 \cdot (Dx/100)/1000$

$M_{\text{вал.общ.}} = M_{\text{вал.крас.}} + M_{\text{вал.суш.}}$

$M_{\text{макс.}} = \text{MAX}(M_{\text{вал.суш.}}/(t1 \cdot 0.0036), M_{\text{вал.крас.}}/(t2 \cdot 0.0036))$

Исходные данные.

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	Fr [%,мас]
Шпатлевка	ПФ-002	25.000

Fr - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Масса краски M = 0.16 [кг].

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
		при окраске (D1), [%]	при сушке (D3), [%]
Окувание	0.000	28.000	72.000

Время проведения операции:

Операция производилась полностью.

Время проведения сушки t1=3 [ч].

Время проведения окраски t2=3 [ч].

Содержание компонентов в летучей части ЛМК:

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части (Dx), [%,мас]
2750	Сольвент нефтяной	100.000

Операция: [5] шпаклевка ХВ-005

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки	
		г/с	т/год
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0081491	0.000570
1210	Бутилацетат	0.0038219	0.000268
0621	Толуол	0.0196147	0.001373

Расчёт выброса летучей части:

$$M_{\text{вал.крас.}} = M \cdot F_p \cdot D_2 \cdot 0.0001 \cdot (D_x/100)/1000$$

$$M_{\text{вал.суш.}} = M \cdot F_p \cdot D_3 \cdot 0.0001 \cdot (D_x/100)/1000$$

$$M_{\text{вал.общ.}} = M_{\text{вал.крас.}} + M_{\text{вал.суш.}}$$

$$M_{\text{макс.}} = \text{MAX}(M_{\text{вал.суш.}}/(t_1 \cdot 0.0036), M_{\text{вал.крас.}}/(t_2 \cdot 0.0036))$$

Исходные данные.

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	Fp [%,мас]
Шпатлевка	XB-005	67.000

Fp - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Масса краски M = 3.3 [кг].

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
		при окраске (D1), [%]	при сушке (D3), [%]
Окунание	0.000	28.000	72.000

Время проведения операции:

Операция производилась полностью.

Время проведения сушки t1=14 [ч].

Время проведения окраски t2=14 [ч].

Содержание компонентов в летучей части ЛМК:

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части (Dx), [%,мас]
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	25.800
1210	Бутилацетат	12.100
0621	Толуол	62.100

Операция: [6] эмаль ПФ-115

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки	
		г/с	т/год
0616	Ксилол (смесь изомеров)	0.0007366	0.000743
2752	Уайт-спирит	0.0007366	0.000743
2902	Взвешенные вещества	0.0007202	0.000545

Расчёт выброса летучей части:

$$M_{\text{вал.крас.}} = M \cdot F_p \cdot D_2 \cdot 0.0001 \cdot (D_x/100)/1000$$

$$M_{\text{вал.суш.}} = M \cdot F_p \cdot D_3 \cdot 0.0001 \cdot (D_x/100)/1000$$

$$M_{\text{вал.общ.}} = M_{\text{вал.крас.}} + M_{\text{вал.суш.}}$$

$$M_{\text{макс.}} = \text{MAX}(M_{\text{вал.суш.}}/(t_1 \cdot 0.0036), M_{\text{вал.крас.}}/(t_2 \cdot 0.0036))$$

Расчёт выброса аэрозоля:

$$M_{\text{вал.}} = M \cdot D_1 \cdot 0.01 \cdot 0.001 \cdot (100 - F_p)/100$$

$$M_{\text{макс.}} = M_{\text{вал.}}/t_2/0.0036$$

Исходные данные.

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	Fp [%,мас]
Эмаль	ПФ-115	45.000

Fp - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Масса краски M = 3.3 [кг].

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
		при окраске (D1), [%]	при сушке (D3), [%]
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Время проведения операции:

Операция производилась полностью.

Время проведения сушки $t_1=210$ [ч].Время проведения окраски $t_2=210$ [ч].**Содержание компонентов в летучей части ЛМК:**

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части (Dx), [%мас]
0616	Ксилол (смесь изомеров)	50.000
2752	Уайт-спирит	50.000

Операция: [7] краска ХВ-121**Результаты расчётов:**

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки	
		г/с	т/год
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0003387	0.001138
1210	Бутилацетат	0.0001563	0.000525
0621	Толуол	0.0008076	0.002714
2902	Взвешенные вещества	0.0014087	0.003550

Расчёт выброса летучей части:

$$M_{\text{вал.крас.}} = M \cdot F_p \cdot D_2 \cdot 0.0001 \cdot (D_x/100)/1000$$

$$M_{\text{вал.суш.}} = M \cdot F_p \cdot D_3 \cdot 0.0001 \cdot (D_x/100)/1000$$

$$M_{\text{вал.общ.}} = M_{\text{вал.крас.}} + M_{\text{вал.суш.}}$$

$$M_{\text{макс.}} = \text{MAX}(M_{\text{вал.суш.}}/(t_1 \cdot 0.0036), M_{\text{вал.крас.}}/(t_2 \cdot 0.0036))$$

Расчёт выброса аэрозоля:

$$M_{\text{вал.}} = M \cdot D_1 \cdot 0.01 \cdot 0.001 \cdot (100 - F_p)/100$$

$$M_{\text{макс.}} = M_{\text{вал.}}/t_2/0.0036$$

Исходные данные.**Используемый лакокрасочный материал:**

Вид	Марка	Fp [%мас]
Эмаль	ХВ-124	27.000

Fp - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Масса краски $M = 16.21$ [кг].**Способ окраски:**

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
		при окраске (D1), [%]	при сушке (D3), [%]
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Время проведения операции:

Операция производилась полностью.

Время проведения сушки $t_1=700$ [ч].Время проведения окраски $t_2=700$ [ч].**Содержание компонентов в летучей части ЛМК:**

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части (Dx), [%мас]
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	26.000
1210	Бутилацетат	12.000
0621	Толуол	62.000

Операция: [8] лак БТ-577

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки	
		г/с	т/год
2752	Уайт-спирит	0.0023430	0.000236
0616	Ксилол (смесь изомеров)	0.0031570	0.000318
2902	Взвешенные вещества	0.0012921	0.000098

Расчёт выброса летучей части:

$$M_{\text{вал.крас.}} = M \cdot F_p \cdot D_2 \cdot 0.0001 \cdot (D_x/100)/1000$$

$$M_{\text{вал.суш.}} = M \cdot F_p \cdot D_3 \cdot 0.0001 \cdot (D_x/100)/1000$$

$$M_{\text{вал.общ.}} = M_{\text{вал.крас.}} + M_{\text{вал.суш.}}$$

$$M_{\text{макс.}} = \text{MAX}(M_{\text{вал.суш.}}/(t_1 \cdot 0.0036), M_{\text{вал.крас.}}/(t_2 \cdot 0.0036))$$

Расчёт выброса аэрозоля:

$$M_{\text{вал.}} = M \cdot D_1 \cdot 0.01 \cdot 0.001 \cdot (100 - F_p)/100$$

$$M_{\text{макс.}} = M_{\text{вал.}}/t_2/0.0036$$

Исходные данные.

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	Fp [%,мас]
Лаки	БТ-577	63.000

Fp - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Масса краски M = 0.88 [кг].

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% , мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске (D1), [%]	при окраске (D2), [%]	при сушке (D3), [%]
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Время проведения операции:

Операция производилась полностью.

Время проведения сушки t1=21 [ч].

Время проведения окраски t2=21 [ч].

Содержание компонентов в летучей части ЛМК:

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части (Dx), [%,мас]
2752	Уайт-спирит	42.600
0616	Ксилол (смесь изомеров)	57.400

Операция: [9] лак 318

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки		Газоочистка	С учётом пылегазоочистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
0620	Винилбензол (Стирол)	0.0024000	0.000036	0.00	0.0024000	0.000036

Расчёт выброса летучей части:

$$M_{\text{вал.крас.}} = M \cdot F_p \cdot D_2 \cdot 0.0001 \cdot (D_x/100)/1000$$

$$M_{\text{вал.суш.}} = M \cdot F_p \cdot D_3 \cdot 0.0001 \cdot (D_x/100)/1000$$

$$M_{\text{вал.общ.}} = M_{\text{вал.крас.}} + M_{\text{вал.суш.}}$$

$$M_{\text{макс.}} = \text{MAX}(M_{\text{вал.суш.}}/(t_1 \cdot 0.0036), M_{\text{вал.крас.}}/(t_2 \cdot 0.0036))$$

Исходные данные.

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	Fp [%,мас]
Лаки	Ускоритель N 30	90.000

Fp - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Масса краски $M = 0.04$ [кг].

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
		при окраске (D1), [%]	при сушке (D3), [%]
Окувание	0.000	28.000	72.000

Время проведения операции:

Операция производилась полностью.

Время проведения сушки $t_1 = 3$ [ч].

Время проведения окраски $t_2 = 3$ [ч].

Содержание компонентов в летучей части ЛМК:

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части (Dx), [%мас]
0620	Винилбензол (Стирол)	100.000

2.1.4.3.4. Источник 6015. Обезжиривание-2,18кг;

Источник 6015. Растворители.

Растворитель Р-4	1,09274	2,18548	кг
Керосин	0,0480631	0,0961262	т
Уайт-спирит	0,00175201	0,003504	т

Результаты расчётов:

Код	Название	Без учёта газоочистки	
		г/сек	т/год
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0054229	0.000569
1210	Бутилацетат	0.0025029	0.000263
0621	Толуол	0.0129314	0.001358
2732	Керосин	0,005	0,0961262
2752	Уайт-спирит	0,03	0,003504

Результаты расчётов по операциям:

Название источника	Код	Название загр. в-ва	Без учёта газоочистки	
			г/сек	т/год
растворитель Р-4	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0054229	0.000569
	1210	Бутилацетат	0.0025029	0.000263
	621	Толуол	0.0129314	0.001358

Исходные данные по операциям:

Операция: [1] растворитель Р-4

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки	
		г/с	т/год
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0054229	0.000569
1210	Бутилацетат	0.0025029	0.000263
0621	Толуол	0.0129314	0.001358

Расчёт выброса летучей части:

$M_{\text{вал.крас.}} = M \cdot F_p \cdot D_2 \cdot 0.0001 \cdot (D_x / 100) / 1000$

$M_{\text{вал.суш.}} = M \cdot F_p \cdot D_3 \cdot 0.0001 \cdot (D_x / 100) / 1000$

$M_{\text{вал.общ.}} = M_{\text{вал.крас.}} + M_{\text{вал.суш.}}$

$M_{\text{макс.}} = \text{MAX}(M_{\text{вал.суш.}} / (t_1 \cdot 0.0036), M_{\text{вал.крас.}} / (t_2 \cdot 0.0036))$

Исходные данные.

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	F_p [%мас]

Растворители	Р-4	100.000

Fr - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Масса краски М = 2.19 [кг].

Способ окраски:

Способ окраски	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске (D2), [%]	при сушке (D3), [%]
Окувание	28.000	72.000

Время проведения операции:

Операция производилась полностью.

Время проведения сушки t1=21 [ч].

Время проведения окраски t2=21 [ч].

Содержание компонентов в летучей части ЛМК:

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части (Dx), [%мас]
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	26.000
1210	Бутилацетат	12.000
0621	Толуол	62.000

2.1.4.4. Противопожарный резервуар

9.противопожарный резервуар			
Ист.	Наименование	Ед.из	К-во
6016	Разработка грунта с погрузкой	м ³	2940
	Гравий	м ³	246,17
	Песок	м ³	47,4858
	Щебень	м ³	77,519
6017	Основание из смеси		371,1748
6018	Электроды	кг	108,11
6019	Грунтовка ГФ-021	кг	1,0
	Грунтовка ХС-04	кг	4,459
	Шпаклевка ЭП-0010	кг	8,571
	Эмаль ХС-710 /759/	кг	16,803
	Эмаль ХС-720 /759/		4,201
	Краска БТ-177 /577/	кг	1,0
	Лак ХС-76 /эмаль ХС-75у/	кг	1,76
	Лак ХП-734/эмаль ХС-119/	кг	17,92
	Ксилол	кг	2,985

2.1.4.4.1. Источник 6016. Разработка грунта-2940 м³;

Источник 6016. Земляные работы 2940 м³.

разработка грунта

формулы 3.1.1, 3.1.2

плотность материала	т/м ³	1,7
Материал: грунт (глина) /27/ т.3.1.1		грунт
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,02
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 3-5 %	K5 =	0,7
время работы	ч/год	480
Средний размер куса материала: 50 -<10мм	K7 =	0,5

поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 2,0м	B =	0,4
количество перерабатываемого материала - т/час	G _{час} =	10,41
количество перерабатываемого материала - м3/год	G _{год} =	2940,0
количество перерабатываемого материала - т/год	G _{год} =	4998,0
Эффективность средств пылеподавления - табл.3.1.8	h =	0,2
Расчетные формулы		
<i>в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1</i>		
Выбросы пыли неорганической 2909. 20% SiO2		
$Mz/c = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,2835
$Mm/год = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,4898
с учетом увлажнения		
Выбросы пыли неорганической 2909. 20% SiO2		
Максимально разовый выброс	Mг/с =	0,0567
Валовый выброс	$Mm/год =$	0,0980

2.1.4.4.2. Источник 6017. основание из инертных - 371,1748 м3;

Источник 6017. Устройство оснований из смеси -371,1748м³.

объем ПГС	т/год	371,1748
время работы	месяц	1
	ч/месяц	480
плотность ПГС	т/м3	2,1
производительность	т/ч	1,624
вес ПГС	т/год	779,4671
Материал:	K1 =	0,04
песчано-гравийная смесь	K2 =	0,02
Макс. количество перегружаемого материала в, т/ч :	G =	1,624
Средний размер куска материала:	K7 =	0,6
Влажность поверхности материала:	K5 =	0,7
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Высота падения материала при пересыпке:	B =	0,4
Скорость ветра, м/с	K3 =	1
количество перерабатываемого материала - т/год		779,4671
время разгрузки (Т) - ч/год		480
Расчетные формулы		
$M (г/с) = 1000000 * K1 * K2 * K3 * K4 * K5 * K7 * G * B / 3600 =$	0,0303	г/с
$M (т/год) = 0,0036 * M(г/с) * T (ч/год) =$	0,0524	т/год

2.1.4.4.3. Источник 6018. Сварочные работы-108,11 кг;

Источник 6018. Сварочные работы. Электроды УОНИ13/45 – 108,11кг.

Сварочный аэрозоль - 16,31 г/кг

$M = 16,31 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,0068 \text{ г/с}$

$M = 16,31 \text{ г/кг} * 108,11 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,00176 \text{ т/год}$

143-марганец и его соединения - 0,92 г/кг

$M = 0,92 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,00038 \text{ г/с}$

$M = 0,92 \text{ г/кг} * 108,11 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,0001 \text{ т/год}$

342-фтористый водород - 0,75 г/кг

$M = 0,75 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,00031 \text{ г/с}$

$M = 0,75 \text{ г/кг} * 108,11 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,000081 \text{ т/год}$

2908 - пыль неорганическая - 1,4 г/кг

$M = 1,4 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,00058 \text{ г/с}$

$M = 1,4 \text{ г/кг} * 108,11 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,000151 \text{ т/год}$

344-фториды - 3,3 г/кг

$M = 3,3 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,001 \text{ г/с}$

$M = 3,3 \text{ г/кг} * 108,11 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,00036 \text{ т/год}$

123-железа оксид -10,69 г/кг

$M = 10,7 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,0045 \text{ г/с}$

$M = 10,7 \text{ г/кг} * 108,11 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,00116 \text{ т/год}$

301-диоксид азота - 1,5 г/кг

$M = 1,5 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,00063 \text{ г/с}$

$M = 1,5 \text{ г/кг} * 108,11 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,000162 \text{ т/год}$

337 Оксид углерода - 13,3 г/кг

$M = 13,3 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,0055 \text{ г/с}$

$M = 13,3 \text{ г/кг} * 108,11 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,00144 \text{ т/год}$

2.1.4.4.4. Источник 6019. ЛКР-4,459 кг;

Источник 6019. Грунтовочные работы - кг.

Грунтовка ГФ-021	кг	1,0
Грунтовка ХС-04	кг	4,459
Шпаклевка ЭП-0010	кг	8,571
Эмаль ХС-710 /759/	кг	21,004
Краска БТ-177 /577/	кг	1,0
Лак ХС-76 /эмаль ХС-75у/	кг	1,76
Лак ХП-734/эмаль ХС-119/	кг	17,92
Ксилол	кг	2,985

Расчет произведен программой «Лакокраска» версия 3.0.13

Copyright© 1997-2016 Фирма «Интеграл»

Регистрационный номер: 02-20-0109

Объект: №11 Жетыген-Алтын Площадка: 6 Цех: 5 Вариант: 1

Название источника выбросов: №6019 Лакокраска-4,459

Тип источника выбросов: Неорганизованный источник (местные отсосы отсутствуют)

Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год

0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0900000	0,001847	0.0900000	0.001847
		0.0900000	0,002985		
616	Ксилол		0,004832		
0621	Метилбензол (Толуол)	0.1655281	0.006052	0.1655281	0.006052
1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0269580	0.000302	0.0269580	0.000302
1210	Бутилацетат	0.0511609	0.001495	0.0511609	0.001495
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.1167069	0.003381	0.1167069	0.003381
1411	Циклогексанон	0.0620781	0.001326	0.0620781	0.001326
2902	Взвешенные вещества	0.0775000	0.001184	0.0775000	0.001184
2752	Уайт-спирит	0.0186375	0.000201	0.0186375	0.000201

Результаты расчетов по операциям

Название источника	Код	Название загр. в-ва	Без учета очистки	
			г/с	т/год
грунтовка ГФ-021	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0900000	0.000976
грунтовка ХС-04	0621	Метилбензол (Толуол)	0.0830800	0.000915
	1210	Бутилацетат	0.0160800	0.000177
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0348400	0.000384
шпаклевка ЭП-010	0621	Метилбензол (Толуол)	0.0330420	0.000370
	1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0269580	0.000302
эмаль ХС-759	0621	Метилбензол (Толуол)	0.1655281	0.001669
	1210	Бутилацетат	0.0429813	0.000433
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0991156	0.000999
	1411	Циклогексанон	0.0517500	0.000522
	2902	Взвешенные вещества	0.0775000	0.000781
краска БТ-577	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0251125	0.000271
	2752	Уайт-спирит	0.0186375	0.000201
	2902	Взвешенные вещества	0.0123333	0.000133
лак ХС-119	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0463231	0.000600
	0621	Метилбензол (Толуол)	0.1518559	0.001966
	1210	Бутилацетат	0.0511609	0.000662
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.1167069	0.001511
	1411	Циклогексанон	0.0620781	0.000804
	2902	Взвешенные вещества	0.0315000	0.000203
лак ХС--75	0621	Метилбензол (Толуол)	0.0876943	0.001132
	1210	Бутилацетат	0.0172963	0.000223
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0377178	0.000487
	2902	Взвешенные вещества	0.0105000	0.000067

Исходные данные по операциям:

Операция: №1 грунтовка ГФ-021

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0900000	0.000976	0.00	0.0900000	0.000976

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p' \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p'' \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Грунтовка	ГФ-021	45.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 1

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 1

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
		при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Окунание	0.000	28.000	72.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 0.03

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	100.000

Операция: №2 грунтовка ХС-04

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0830800	0.000915	0.00	0.0830800	0.000915
1210	Бутилацетат	0.0160800	0.000177	0.00	0.0160800	0.000177
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0348400	0.000384	0.00	0.0348400	0.000384

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square'_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square''_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_o^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Грунтовка	ХС-010	67.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 1

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 1

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
		при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Окунание	0.000	28.000	72.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 0.15

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	26.000
1210	Бутилацетат	12.000
0621	Метилбензол (Толуол)	62.000

Операция: №3 шпаклевка ЭП-010

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0330420	0.000370	0.00	0.0330420	0.000370
1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0269580	0.000302	0.00	0.0269580	0.000302

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square'_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square''_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_o^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 \text{ [1]})$$

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Шпатлевка	ЭП-0010	10.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 3

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 3

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Окунание	0.000	28.000	72.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 0.29

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
0621	Метилбензол (Толуол)	55.070
1061	Этанол (Спирт этиловый)	44.930

Операция: №4 эмаль ХС-759

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	0.1655281	0.001669	0.00	0.1655281	0.001669
1210	Бутилацетат	0.0429813	0.000433	0.00	0.0429813	0.000433
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0991156	0.000999	0.00	0.0991156	0.000999
1411	Циклогексанон	0.0517500	0.000522	0.00	0.0517500	0.000522
2902	Взвешенные вещества	0.0775000	0.000781	0.00	0.0775000	0.000781

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square'_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 \text{ [1]})$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square''_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 \text{ [1]})$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 \text{ [1]})$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 \text{ [1]})$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 \text{ [1]})$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square'_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 \text{ [1]})$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 \text{ [1]})$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздуховода менее 2 м (либо воздуховод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Эмаль	ХС-759	69.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 7.5

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 2.8

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	27.580
1210	Бутилацетат	11.960
1411	Циклогексанон	14.400
0621	Метилбензол (Толуол)	46.060

Операция: №5 краска БТ-577

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0251125	0.000271	0.00	0.0251125	0.000271
2752	Уайт-спирит	0.0186375	0.000201	0.00	0.0186375	0.000201
2902	Взвешенные вещества	0.0123333	0.000133	0.00	0.0123333	0.000133

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square'_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 \text{ [1]})$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square''_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square'_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздуховода менее 2 м (либо воздуховод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Лаки	БТ-577	63.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 1

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
		при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 3

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
2752	Уайт-спирит	42.600
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	57.400

Операция: №6 лак ХС-119

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0463231	0.000600	0.00	0.0463231	0.000600
0621	Метилбензол (Толуол)	0.1518559	0.001966	0.00	0.1518559	0.001966

1210	Бутилацетат	0.0511609	0.000662	0.00	0.0511609	0.000662
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.1167069	0.001511	0.00	0.1167069	0.001511
1411	Циклогексанон	0.0620781	0.000804	0.00	0.0620781	0.000804
2902	Взвешенные вещества	0.0315000	0.000203	0.00	0.0315000	0.000203

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p' \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p'' \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square_a' \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздуховода менее 2 м (либо воздуховод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Эмаль	ХС-119	68.500

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 3

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 3

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square_p'$), %	при сушке ($\square_p''$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 1.79

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части

		(□ _i), %
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	10.820
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	27.260
1210	Бутилацетат	11.950
1411	Циклогексанон	14.500
0621	Метилбензол (Толуол)	35.470

Операция: №7 лак ХС--75

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка (□ ₁)	С учетом очистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0876943	0.001132	0.00	0.0876943	0.001132
1210	Бутилацетат	0.0172963	0.000223	0.00	0.0172963	0.000223
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0377178	0.000487	0.00	0.0377178	0.000487
2902	Взвешенные вещества	0.0105000	0.000067	0.00	0.0105000	0.000067

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_М)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_о)

$$M_o = P_o \cdot \square_p' \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \text{ (4.5, 4.6 [1])}$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_о^с)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p'' \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \text{ (4.7, 4.8 [1])}$$

Валовый выброс для операций окраски (M_о^г)

$$M_o^g = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \text{ (4.13, 4.14 [1])}$$

Валовый выброс для операций сушки (M_о^г)

$$M_c^g = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \text{ (4.15, 4.16 [1])}$$

Валовый выброс (M^г)

$$M^g = M_o^g + M_c^g \text{ (4.17 [1])}$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_о^а)

$$M_o^a = P_o \cdot \square_a' \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \text{ (4.3, 4.4 [1])}$$

Валовый выброс аэрозоля (M_о^{а,г})

$$M_o^{a,g} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \text{ (4.11, 4.12 [1])}$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта K_о = 1, т.к. длина воздухопровода менее 2 м (либо воздухопровод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f _p %
Эмаль	ХС-75У	68.500

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_о), кг/ч: 1

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_с), кг/ч: 1

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 1.76

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	26.430
1210	Бутилацетат	12.120
0621	Метилбензол (Толуол)	61.450

Программа основана на методических документах:

1. «Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выделений)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2015
2. Информационное письмо НИИ Атмосфера №2. Исх. 07-2-200/16-0 от 28.04.2016
3. Информационное письмо НИИ Атмосфера №4. Исх. 07-2-650/16-0 от 07.09.2016

2.1.4.5. Периферийный пост (3 модуля) КВП модульного типа (7,3х6,1)

Объемы работ по строительству представлены в таблице.

	<i>Пункт обогрева монтеров пути модульного типа</i>		
	Разработка грунта 1гр.экскаватором	м ³	22,8
	Разработка грунта с погрузкой	м ³	8,2
	Обратная засыпка траншей и котлованов	м ³	22,8
6020	Итого земляных работ = 22,8+8,2+22,8		53,8
6021	ПГС /щебень, песок/	м ³	6,042
6022	Электроды	кг	2,0
6023	Лак ХП734/эмаль ХС-119/	кг	5,9032
	Растворитель Р-4	кг	1,0
	Уайт-спирит	кг	7,041

2.1.4.5.1. Источник 6020. Разработка грунта-53,8 м3;

Источник 6020. Разработка грунта – 53,8

объем земляных работ	т/год	53,8
время работы	месяц	1
	ч/месяц	480
плотность грунта	т/м ³	1,6
производительность	т/ч	0,179
вес грунта	т/год	86,08
Материал:	K1 =	0,05
глина	K2 =	0,02
Макс. количество перегружаемого материала в, т/ч :	G =	0,18
Средний размер куска материала:	100-50мм K7 =	0,4
Влажность поверхности материала:	до 7% K5 =	0,6
Защищенность от внешних воздействий:		

Открыт с трех сторон		K4 =	0,5
Высота падения материала при пересыпке:	0,50м	B =	0,4
Скорость ветра, м/с	до 2.0	K3 =	1
количество перерабатываемого материала - т/год			86,08
время разгрузки (Т) - ч/год			480
Расчетные формулы			
$M \text{ (г/с)} = 1000000 * K1 * K2 * K3 * K4 K5 * K7 * G * B' / 3600 =$		0,0024	г/с
$M \text{ (т/год)} = 0,0036 * M \text{ (г/с)} * T \text{ (ч/год)} =$		0,0041	т/год

2.1.4.5.2. Источник 6021. основание ПГС-6,042 м³;

Источник 6021. Устройство оснований из ПГС – 6,042м³.

объем ПГС	т/год	6,042
время работы	месяц	1
	ч/месяц	480
плотность ПГС	т/м ³	2,1
производительность	т/ч	0,026
вес ПГС	т/год	12,6882
Материал:	K1 =	0,04
песчано-гравийная смесь	K2 =	0,02
Макс. количество перегружаемого материала в, т/ч :	G =	0,03
Средний размер куска материала:	K7 =	0,6
Влажность поверхности материала:	K5 =	0,7
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Высота падения материала при пересыпке:	B =	0,4
Скорость ветра, м/с	K3 =	1
количество перерабатываемого материала - т/год		12,6882
время разгрузки (Т) - ч/год		480
Расчетные формулы		
$M \text{ (г/с)} = 1000000 * K1 * K2 * K3 * K4 K5 * K7 * G * B' / 3600 =$	0,0005	г/с
$M \text{ (т/год)} = 0,0036 * M \text{ (г/с)} * T \text{ (ч/год)} =$	0,0009	т/год

2.1.4.5.3. Источник 6022. Сварочные работы-108,11 кг;

Источник 6022. Сварочные работы. Электроды УОНИ13/45 –2,0 кг.

Сварочный аэрозоль - 16,31 г/кг

$M = 16,31 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,0068 \text{ г/с}$

$M = 16,31 \text{ г/кг} * 2,0 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,00008 \text{ т/год}$

143-марганец и его соединения - 0,92 г/кг

$M = 0,92 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,00038 \text{ г/с}$

$$M = 0,92 \text{ г/кг} * 2,0 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,000004 \text{ т/год}$$

342-фтористый водород - 0,75 г/кг

$$M = 0,75 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,00031 \text{ г/с}$$

$$M = 0,75 \text{ г/кг} * 2,0 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,000003 \text{ т/год}$$

2908 - пыль неорганическая - 1,4 г/кг

$$M = 1,4 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,00058 \text{ г/с}$$

$$M = 1,4 \text{ г/кг} * 2,0 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,000006 \text{ т/год}$$

344-фториды - 3,3 г/кг

$$M = 3,3 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,001 \text{ г/с}$$

$$M = 3,3 \text{ г/кг} * 2,0 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,000015 \text{ т/год}$$

123-железа оксид - 10,69 г/кг

$$M = 10,7 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,0045 \text{ г/с}$$

$$M = 10,7 \text{ г/кг} * 2,0 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,00005 \text{ т/год}$$

301-диоксид азота - 1,5 г/кг

$$M = 1,5 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,00063 \text{ г/с}$$

$$M = 1,5 \text{ г/кг} * 2,0 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,000007 \text{ т/год}$$

337 Оксид углерода - 13,3 г/кг

$$M = 13,3 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,0055 \text{ г/с}$$

$$M = 13,3 \text{ г/кг} * 2,0 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,00006 \text{ т/год}$$

2.1.4.5.4. Источник 6023. ЛКМ-5,625 кг;

Источник 6023. Лакокрасочные работы – 5,625кг.

Лак ХП-734 /эмаль ХС-119/	кг	5,625
Растворитель Р-4	кг	1,4
Ксилол	кг	1,0
Уайт-спирит	кг	7,041

Расчет произведен программой «Лакокраска» версия 3.0.13 от 16.09.2016

Copyright© 1997-2016 Фирма «Интеграл»

Регистрационный номер: 02-20-0109

Объект: №6 ст.Алтынколь Площадка: 2 Цех: 20 Вариант: 0

Название источника выбросов: №6023 ЛКМ-5,625

Тип источника выбросов: Неорганизованный источник (местные отсосы отсутствуют)

Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0102940	0.000104	0.0102940	0.000104
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0337458	0.000558	0.0337458	0.000558
1210	Бутилацетат	0.0113691	0.000157	0.0113691	0.000157
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0259349	0.000353	0.0259349	0.000353
1411	Циклогексанон	0.0137951	0.000140	0.0137951	0.000140

2902	Взвешенные вещества	0.0210000	0.000212	0.0210000	0.000212

Результаты расчетов по операциям

Название источника	Код загр. в-ва	Название загр. в-ва	Без учета очистки	
			г/с	т/год
лак ХС-119	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0102940	0.000104
	0621	Метилбензол (Толуол)	0.0337458	0.000341
	1210	Бутилацетат	0.0113691	0.000115
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0259349	0.000262
	1411	Циклогексанон	0.0137951	0.000140
	2902	Взвешенные вещества	0.0210000	0.000212
растворитель Р-4	0621	Метилбензол (Толуол)	0.0043056	0.000217
	1210	Бутилацетат	0.0008333	0.000042
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0018056	0.000091

Исходные данные по операциям:

Операция: №1 лак ХС-119

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0102940	0.000104	0.00	0.0102940	0.000104
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0337458	0.000341	0.00	0.0337458	0.000341
1210	Бутилацетат	0.0113691	0.000115	0.00	0.0113691	0.000115
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0259349	0.000262	0.00	0.0259349	0.000262
1411	Циклогексанон	0.0137951	0.000140	0.00	0.0137951	0.000140
2902	Взвешенные вещества	0.0210000	0.000212	0.00	0.0210000	0.000212

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_1) \cdot K_{rp} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газозвдушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздуховода менее 2 м (либо воздуховод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Эмаль	ХС-119	68.500

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 2

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске		Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %		при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Пневматический	30.000		25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 2.81

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	10.820
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	27.260
1210	Бутилацетат	11.950
1411	Циклогексанон	14.500
0621	Метилбензол (Толуол)	35.470

Операция: №2 растворитель Р-4

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0043056	0.000217	0.00	0.0043056	0.000217
1210	Бутилацетат	0.0008333	0.000042	0.00	0.0008333	0.000042
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0018056	0.000091	0.00	0.0018056	0.000091

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p' \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p'' \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Растворители	P-4	100.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 0.1

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Пневматический	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 14

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	26.000
1210	Бутилацетат	12.000
0621	Метилбензол (Толуол)	62.000

Программа основана на методических документах:

1. «Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выделений)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2015
2. Информационное письмо НИИ Атмосфера №2. Исх. 07-2-200/16-0 от 28.04.2016
3. Информационное письмо НИИ Атмосфера №4. Исх. 07-2-650/16-0 от 07.09.2016

2.1.4.6. Пост ГАЦ (капитальный, 3 этажа)

	Разработка грунта 1гр.экскаватором	м ³	1433,01
	Разработка грунта с погрузкой	м ³	1112,96
	Обратная засыпка траншей и котлованов	м ³	1433,01
6024	Земляные работы		3978,98
	Гравий	м ³	92,221
	ПГС и балласт		127,6
	Песок	м ³	97,559
	Щебень	м ³	80,172
6025	Основание из смеси		397,552
6026	Машины шлифовально-сверлильные	мч	42,864
6027	Электроды	кг	1373,52
6028	Грунтовка ГФ-021	кг	415,35
	Грунтовка АК-070	кг	301,63
	Эмаль ХС-710 /759/	кг	17,68
	Эмаль ПФ-115	кг	770,723
	Эмаль КО-88	кг	323,175

	Эмаль МС-17	кг	1,0
	Краска БТ-177 /577/	кг	9,46
	Краска силикатная /КО-935/	кг	413,715
	Лак БТ-783=917,165	кг	917,165
	Лак ХС-76 /эмаль ХС-75у/	кг	1341,08
6029	Растворитель бензин	кг	294,958
	Растворитель Р-4	кг	11,08
	Растворитель Р-5	кг	109,879
	Керосин КТ-1	кг	999,21
	Уайт-спирит	кг	282,891
	Ксилол	кг	70,674

2.1.4.6.1. Источник 6024. Разработка грунта-3978,98 м³;

Источник 6024. Земляные работы -3978,98м³.

разработка грунта

формулы 3.1.1, 3.1.2

плотность материала	т/м ³	1,7
Материал: грунт (глина) /27/ т.3.1.1		грунт
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,02
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 3-5 %	K5 =	0,7
время работы	ч/год	480
Средний размер куска материала: 50 -<10мм	K7 =	0,5
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 2,0м	B =	0,4
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	14,09
количество перерабатываемого материала - м ³ /год	Gгод =	3978,98
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	6764,3
Эффективность средств пылеподавления - табл.3.1.8	h =	0,2
Расчетные формулы		
в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1		
Выбросы пыли неорганической 2909. 20% SiO ₂		
$M_{г/с} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,3836
$M_{т/год} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,6629
с учетом увлажнения		
Выбросы пыли неорганической 2909. 20% SiO ₂		
Максимально разовый выброс	Мг/с =	0,0767
Валовый выброс	$M_{т/год} =$	0,1326

2.1.4.6.2. Источник 6025. Основания из ПГС-397,552 м³;

Источник 6025. Устройство оснований из гравия -397,552м³.

формулы 3.1.1, 3.1.2

плотность материала	т/м3	2,6
Материал: гравий /62/т.3.1.1		
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,01
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,001
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 3 %	K5 =	0,8
время работы	ч/год	560
Средний размер куска материала: 50 -<10мм	K7 =	0,5
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 1-1.5м	B =	0,6
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	50,00
количество перерабатываемого материала - м3/год	Gгод =	397,552
количество перерабатываемого материала - т/год	Gгод =	1033,6
Эффективность средств пылеподавления	h =	0,2
Расчетные формулы		
<i>в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1</i>		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO2		
$Mг/с = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,02333
$Mт/год = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		0,0017

2.1.4.6.3. Источник 6026. Шлифовка - 42,864 мч;

Источник 6026. Шлифовальные работы – 42,864мч.

0,0303-0,0524

а) валовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами по формуле /1/:

	Д-300мм						
Mгод = 0.0036 * k * Q * T, т/год	(1)						
Q =	0,017	г/с - уд.выделение абразивной пыли табл.1					
	0,026	г/с - уд.выделение металлической пыли табл.1					
k	- коэф-нт гравитационного оседания (п.5.3.2.)						
	0,2	- для абразивной и металлической пыли.					
	0,4	- для других видов пыли.					
T =	42,864	ч/год - фактическое время работы оборудования.					

2930. Пыль абразивная									
Mгод =	0,0036	*	0,2	*	0,017	*	42,864	=	0,00052 т/год
2902- пыль металлическая									
Mгод =	0,0036	*	0,2	*	0,026	*	42,864	=	0,00080 т/год

б) максимальный разовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами по ф-ле /2/.

Mсек = k * Q, г/с	(2)					
2930. Пыль абразивная						
Mсек =	0,2	*	0,017		0,0034	г/с

				=		
2902- пыль металлическая						
Мсек =	0,2	*	0,026	=	0,0052	г/с
	итого по станку:					
2930. Пыль абразивная						
Мг/с =	0,0034	г/с				
Мгод =	0,00052	т/год				
2902- пыль металлическая						
Мг/сек =	0,00022	+	0,0052	=	0,00542	г/с
Мгод =	0,0000831	+	0,00080	=	0,0008856	т/год

2.1.4.6.4. Источник 6027. Сварочные работы-1373,52 кг;

Источник 6027. Сварочные работы. Электроды УОНИ13/45 – 1373,52кг.

Сварочный аэрозоль - 16,31 г/кг

$M = 16,31 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,0068 \text{ г/с}$

$M = 16,31 \text{ г/кг} * 1373,52 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,0224 \text{ т/год}$

143-марганец и его соединения - 0,92 г/кг

$M = 0,92 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,00038 \text{ г/с}$

$M = 0,92 \text{ г/кг} * 1373,52 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,001264 \text{ т/год}$

342-фтористый водород - 0,75 г/кг

$M = 0,75 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,00031 \text{ г/с}$

$M = 0,75 \text{ г/кг} * 1373,52 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,00103 \text{ т/год}$

2908 - пыль неорганическая - 1,4 г/кг

$M = 1,4 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,00058 \text{ г/с}$

$M = 1,4 \text{ г/кг} * 1373,52 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,001923 \text{ т/год}$

344-фториды - 3,3 г/кг

$M = 3,3 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,001 \text{ г/с}$

$M = 3,3 \text{ г/кг} * 1373,52 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,004533 \text{ т/год}$

123-железа оксид -10,69 г/кг

$M = 10,7 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,0045 \text{ г/с}$

$M = 10,7 \text{ г/кг} * 1373,52 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,01468 \text{ т/год}$

301-диоксид азота - 1,5 г/кг

$M = 1,5 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,00063 \text{ г/с}$

$M = 1,5 \text{ г/кг} * 1373,52 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,00206 \text{ т/год}$

337 Оксид углерода - 13,3 г/кг

$M = 13,3 \text{ г/кг} * 0,00042 \text{ кг/с} = 0,0055 \text{ г/с}$

$M = 13,3 \text{ г/кг} * 1373,52 \text{ кг/год} * 0,000001 = 0,01827 \text{ т/год}$

2.1.4.6.5. Источник 6028. ЛКР-415.35 кг;

Источник 6028. Лакокрасочные работы.

Грунтовка ГФ-021	кг	415,35
Грунтовка АК-070	кг	301,63
Эмаль ХС-710 /759/	кг	17,68
Эмаль ПФ-115	кг	770,723
Эмаль КО-88	кг	323,175
Эмаль МС-17	кг	1,0
Краска БТ-177 /577/	кг	9,46
Краска силикатная /КО-935/	кг	413,715
Лак БТ-783=917,165	кг	917,165
Лак ХС-76 /эмаль ХС-75у/	кг	1341,08

Расчет произведен программой «Лакокраска» версия 3.0.13
 Copyright© 1997-2016 Фирма «Интеграл» Регистрационный номер: 02-20-0109

Объект: №6 ст.Алтынколь Площадка: 2 Цех: 2 Вариант: 0

Название источника выбросов: №6028 LKR-415.35

Тип источника выбросов: Неорганизованный источник (местные отсосы отсутствуют)

Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0450564	0.072848	0.0450564	0.072848
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0.008428000	0.00744300	0.008428000	0.00744300
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0134045	0.042196	0.0134045	0.042196
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0292314	0.101100	0.0292314	0.101100
1210	Бутилацетат	0.0059963	0.017586	0.0059963	0.017586
1411	Циклогексанон	0.0069000	0.000218	0.0069000	0.000218
2902	Взвешенные вещества	0.0250000	0.073253	0.0250000	0.073253
2752	Уайт-спирит	0.0186375	0.021994	0.0186375	0.021994
1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0076375	0.004443	0.0076375	0.004443
1119	2-Этоксизтанол (Этилцеллозольв, Этиловый эфир этиленгликоля)	0.0038458	0.002237	0.0038458	0.002237
2750	Сольвент нафта	0.0173611	0.000188	0.0173611	0.000188

Результаты расчетов по операциям

Название источника	Код загр. в-ва	Название загр. в-ва	Без учета очистки	
			г/с	т/год
грунтовка ГФ-021	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0350000	0.026205
грунтовка АК-070	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0450564	0.024463
	1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0.008428000	0.00457600
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0134045	0.007278
эмаль ХС-759	0621	Метилбензол (Толуол)	0.0220704	0.000698
	1210	Бутилацетат	0.0057308	0.000181
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0132154	0.000418
	1411	Циклогексанон	0.0069000	0.000218
	2902	Взвешенные вещества	0.0103333	0.000327
эмаль ПФ-115	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0156250	0.021677
	2752	Уайт-спирит	0.0156250	0.021677
	2902	Взвешенные вещества	0.0183333	0.025434
эмаль КО-88	0621	Метилбензол (Толуол)	0.0246242	0.014324

	1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0.004929200	0.00286700
	1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0076375	0.004443
	1119	2-Этоксизтанол (Этилцеллозольв, Этиловый эфир этиленгликоля)	0.0038458	0.002237
	1210	Бутилацетат	0.0059963	0.003488
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0071338	0.004150
	2902	Взвешенные вещества	0.0073333	0.004266
эмаль МС-17	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0416667	0.000075
	2902	Взвешенные вещества	0.0133333	0.000024
краска БТ-577	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0251125	0.000428
	2752	Уайт-спирит	0.0186375	0.000317
	2902	Взвешенные вещества	0.0123333	0.000210
краска КО-935	0621	Метилбензол (Толуол)	0.0208333	0.015515
	2902	Взвешенные вещества	0.0233333	0.017376
лак БТ-783	2750	Сольвент нафта	0.0173611	0.000188
	2902	Взвешенные вещества	0.0250000	0.000270
лак ХС-75у	0621	Метилбензол (Толуол)	0.0292314	0.070563
	1210	Бутилацетат	0.0057654	0.013917
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0125726	0.030350
	2902	Взвешенные вещества	0.0105000	0.025346

Исходные данные по операциям:

Операция: №1 грунтовка ГФ-021

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0350000	0.026205	0.00	0.0350000	0.026205

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Грунтовка	ГФ-021	45.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 1

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Окунание	0.000	28.000	72.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 207.98

Содержание компонентов в летучей части ЛКМ

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	100.000

Операция: №2 грунтовка АК-070

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0450564	0.024463	0.00	0.0450564	0.0244
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0.008428000	0.00457600	0.00	0.008428000	0.004576
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0134045	0.007278	0.00	0.0134045	0.0072

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square'_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square''_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p , %
Грунтовка	АК-070	86.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 1

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Окунание	0.000	28.000	72.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 150.82

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	20.040
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	12.600
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	67.360

Операция: №3 эмаль ХС-759

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0220704	0.000698	0.00	0.0220704	0.000698
1210	Бутилацетат	0.0057308	0.000181	0.00	0.0057308	0.000181
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0132154	0.000418	0.00	0.0132154	0.000418
1411	Циклогексанон	0.0069000	0.000218	0.00	0.0069000	0.000218
2902	Взвешенные вещества	0.0103333	0.000327	0.00	0.0103333	0.000327

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p' \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p'' \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square_a' \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздухопровода менее 2 м (либо воздухопровод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p , %
Эмаль	ХС-759	69.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 1

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 8.79

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	27.580
1210	Бутилацетат	11.960
1411	Циклогексанон	14.400
0621	Метилбензол (Толуол)	46.060

Операция: №4 эмаль ПФ-115

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0156250	0.021677	0.00	0.0156250	0.021677
2752	Уайт-спирит	0.0156250	0.021677	0.00	0.0156250	0.021677
2902	Взвешенные вещества	0.0183333	0.025434	0.00	0.0183333	0.025434

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square'_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square''_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square'_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,г}$)

$$M_o^{a,г} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздуховода менее 2 м (либо воздуховод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Эмаль	ПФ-115	45.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 1

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 385.36

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	50.000
2752	Уайт-спирит	50.000

Операция: №5 эмаль КО-88

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0246242	0.014324	0.00	0.0246242	0.014324
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0.004929200	0.00286700	0.00	0.004929200	0.00286700
1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0076375	0.004443	0.00	0.0076375	0.004443
1119	2-Этоксиэтанол (Этилцеллозольв, Этиловый эфир этиленгликоля)	0.0038458	0.002237	0.00	0.0038458	0.002237
1210	Бутилацетат	0.0059963	0.003488	0.00	0.0059963	0.003488
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0071338	0.004150	0.00	0.0071338	0.004150
2902	Взвешенные вещества	0.0073333	0.004266	0.00	0.0073333	0.004266

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p' \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p'' \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square_a' \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздуховода менее 2 м (либо воздуховод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Эмаль	КО-83	78.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 1

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square_p'$), %	при сушке ($\square_p''$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 161.59

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	13.170
1210	Бутилацетат	11.070
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	9.100
1061	Этанол (Спирт этиловый)	14.100
1119	2-Этоксэтанол (Этилцеллозольв, Этиловый эфир этиленгликоля)	7.100
0621	Метилбензол (Толуол)	45.460

Операция: №6 эмаль МС-17**Результаты расчетов**

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0416667	0.000075	0.00	0.0416667	0.0000
2902	Взвешенные вещества	0.0133333	0.000024	0.00	0.0133333	0.0000

Расчетные формулы**Расчет выброса летучей части:**Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p' \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p'' \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square_a' \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздухопровода менее 2 м (либо воздухопровод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Эмаль	МС-17	60.000

 f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМПродолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 1Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square_p'$), %	при сушке ($\square_p''$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (Т), ч: 0.5

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	100.000

Операция: №7 краска БТ-577

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_i$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0251125	0.000428	0.00	0.0251125	0.000428
2752	Уайт-спирит	0.0186375	0.000317	0.00	0.0186375	0.000317
2902	Взвешенные вещества	0.0123333	0.000210	0.00	0.0123333	0.000210

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$M_o = P_o \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_i) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600$ (4.5, 4.6 [1])

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$M_o^c = P_c \cdot \square_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_i) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600$ (4.7, 4.8 [1])

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6}$ (4.13, 4.14 [1])

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6}$ (4.15, 4.16 [1])

Валовый выброс (M^r)

$M^r = M_o^r + M_c^r$ (4.17 [1])

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$M_o^a = P_o \cdot \square_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_i) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600$ (4.3, 4.4 [1])

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6}$ (4.11, 4.12 [1])

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушной трассы $K_o = 1$, т.к. длина воздухопровода менее 2 м (либо воздухопровод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Лаки	БТ-577	63.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 1

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при	Пары растворителя (% , мас. от общего содержания

	окраске	растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 4.73

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
2752	Уайт-спирит	42.600
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	57.400

Операция: №8 краска КО-935

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0208333	0.015515	0.00	0.0208333	0.015515
2902	Взвешенные вещества	0.0233333	0.017376	0.00	0.0233333	0.017376

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square'_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square''_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square'_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздухопровода менее 2 м (либо воздухопровод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %

Эмаль	КО-935	30.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 1

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 206.86

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
0621	Метилбензол (Толуол)	100.000

Операция: №9 лак БТ-783

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
2750	Сольвент нафта	0.0173611	0.000188	0.00	0.0173611	0.000188
2902	Взвешенные вещества	0.0250000	0.000270	0.00	0.0250000	0.000270

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square'_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square''_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square'_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_1) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,r}$)

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушной трассы $K_o = 1$, т.к. длина воздуховода менее 2 м (либо воздуховод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Шпатлевка	ПФ-002	25.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 1

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square_a$), %	при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 3

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
2750	Сольвент нефтяной	100.000

Операция: №10 лак ХС-75у

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0292314	0.070563	0.00	0.0292314	0.070563
1210	Бутилацетат	0.0057654	0.013917	0.00	0.0057654	0.013917
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0125726	0.030350	0.00	0.0125726	0.030350
2902	Взвешенные вещества	0.0105000	0.025346	0.00	0.0105000	0.025346

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square'_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square''_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки ($M_o^{r^c}$)

$$M_o^{r^c} = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_o^{r^c} \quad (4.17 [1])$$

Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля (M_o^a)

$$M_o^a = P_o \cdot \square'_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \square_i) \cdot K_{гр} \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ($M_o^{a,г}$)

$$M_o^{a,г} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушного тракта $K_o = 1$, т.к. длина воздуховода менее 2 м (либо воздуховод отсутствует)

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Эмаль	ХС-75У	68.500

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 1

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
		при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 670.54

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	26.430
1210	Бутилацетат	12.120
0621	Метилбензол (Толуол)	61.450

Программа основана на методических документах:

1. «Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выделений)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2015
2. Информационное письмо НИИ Атмосфера №2. Исх. 07-2-200/16-0 от 28.04.2016
3. Информационное письмо НИИ Атмосфера №4. Исх. 07-2-650/16-0 от 07.09.2016

2.1.4.6.6. Источник 6029. Обезжир - 294.958 кг;

Источник 6029. Растворитель

Растворитель бензин	кг	294,958
Растворитель Р-4	кг	11,08
Растворитель Р-5	кг	109,879
Керосин КТ-1	кг	999,21
Уайт-спирит	кг	282,891
Ксилол	кг	70,674

Объект: №6 ст.Алтынколь Площадка: 2 Цех: 2 Вариант: 0
 Название источника выбросов: №6029 Ras - 294.958
 Тип источника выбросов: Неорганизованный источник (местные отсосы отсутствуют)

Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0616	Диметилбензол (Ксилол)	0.0277778	0,005494	0.0277778	0.005494
			0,070674		
0616	Диметилбензол (Ксилол)	0.0277778	0,076168		
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0430556	0.000859	0.0430556	0.000859
1210	Бутилацетат	0.0208333	0.004287	0.0208333	0.004287
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0208333	0.004481	0.0208333	0.004481
2704	Бензин	1	0,294958		
2732	Керосин	0,7	0,99921		
2752	Уат-спирит	1,0	0,282891		

Результаты расчетов по операциям

Название источника	Код	Название загр. в-ва	Без учета очистки		С учетом очистки	
			г/с	т/год	г/с	т/год
растворитель Р-4	0621	Метилбензол (Толуол)	0.0430556	0.000859	0.0430556	0.000859
	1210	Бутилацетат	0.0083333	0.000166	0.0083333	0.000166
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0180556	0.000360	0.0180556	0.000360
растворитель Р-5	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0277778	0.005494	0.0277778	0.005494
	1210	Бутилацетат	0.0208333	0.004121	0.0208333	0.004121
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0208333	0.004121	0.0208333	0.004121

Исходные данные по операциям:

Операция: №1 растворитель Р-4

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0430556	0.000859	0.00	0.0430556	0.000859
1210	Бутилацетат	0.0083333	0.000166	0.00	0.0083333	0.000166
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0180556	0.000360	0.00	0.0180556	0.000360

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square_p' \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square_p'' \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	f_p %
Растворители	P-4	100.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 1

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Пневматический	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 5.54

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	26.000
1210	Бутилацетат	12.000
0621	Метилбензол (Толуол)	62.000

Операция: №2 растворитель P-5

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ($\square_1$)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0277778	0.005494	0.00	0.0277778	0.005494
1210	Бутилацетат	0.0208333	0.004121	0.00	0.0208333	0.004121
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0208333	0.004121	0.00	0.0208333	0.004121

Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс (M_M)

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски (M_o)

$$M_o = P_o \cdot \square'_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки (M_o^c)

$$M_o^c = P_c \cdot \square''_p \cdot f_p \cdot (1 - \square_1) \cdot \square_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски (M_o^r)

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки (M_o^r)

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс (M^r)

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	$f_p\%$
Растворители	P-5	100.000

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла (t_i): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ (P_o), кг/ч: 1

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час (P_c), кг/ч: 0

Способ окраски:

Способ окраски	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ($\square'_p$), %	при сушке ($\square''_p$), %
Пневматический	25.000	75.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ($K_{гр}$): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год (T_c), ч: 3

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год (T), ч: 54.94

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ($\square_i$), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	30.000
1210	Бутилацетат	30.000
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	40.000

Программа основана на методических документах:

1. «Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выделений)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2015
2. Информационное письмо НИИ Атмосфера №2. Исх. 07-2-200/16-0 от 28.04.2016
3. Информационное письмо НИИ Атмосфера №4. Исх. 07-2-650/16-0 от 07.09.2016

2.1.4.7. Сортировочный парк

2.1.4.7.1. Источник 6030. Срезка грунта 21965 м3

4	ср ез ка гр у н та	2 1 9 6 5	8 7 6 0	неор гани зова н.	6 0 3 0 0	2 , 0 0 0	0 , 0 0 0	0,0 00 00 0	0 , 0 0 0	26 57 ,5 0	15 83 ,0 0	32 75 ,5 0	13 64 ,0 0	3 , 0 0 0	гидро подав л.80 %	1 0 0 0	0,0 0/ 0,0 0 0	2 9 0 9	Пыл ь неор гани ческа я: до 20% SiO2	0,0 39 60 00	0, 00 0 0	2,9 52 10 0	2 0 2 6

формулы 3.1.1, 3.1.2

ист.6030

объем земляных работ	м3	21965
время работы	ч/год	800
плотность материала	т/м3	1,6
Материал: грунт обыкновенный		
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,02
Скорость ветра, м/с , до 2,0м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 5-7%	K5 =	0,6
Средний размер куска материала: 100-50мм	K7 =	0,5

поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке самосвала:		
- при одновременном сбросе материала весом до 10т	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала	B =	0,4
количество перерабатываемого материала - т/час	G _{час} =	1,699
количество перерабатываемого материала - т/год	G _{год} =	35144,0
Эффективность средств пылеподавления	h =	0,3
Расчетные формулы		
<i>при сбросе до 10т K9=0,2</i>		
<i>пыль неорганическая до 20% SiO2</i>		
$M_{сек} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,0396
$M_{год} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		2,9521

2.1.4.7.2. Источник 6031. Разработка грунта 20905 м3

4	раз раб отк а гру нта	2 0 9 0 5	8 7 6 0	'неор гани зова н.	6 0 3 1	2 , 0 0	0 , 0 0	0 , 0 0	0 00 00	0 , 0 0	29 58 ,0 0	15 67 ,5 0	35 76 ,0 0	13 48 ,5 0	3 , 0 0	гидр опод авл.8 0%	1 0 0 0	79, 98/ 79, 98	2 9 0 9	Пыл ь неор гани ческ ая: до 20% SiO2	0,0 20 80 00	0, 00 0	0, 65 56 00	2 0 2 6

формулы 3.1.1, 3.1.2

ист.6031

объем земляных работ	м3	20905
время работы	ч/год	720
плотность материала	т/м3	1,8666
Материал: грунт обыкновенный		
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,02
Скорость ветра, м/с , до 2,0м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 5-7%	K5 =	0,6
Средний размер куса материала: 100-50мм	K7 =	0,5
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке самосвала:		
- при одновременном сбросе материала весом до 10т	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала	B =	0,4
количество перерабатываемого материала - т/час	G _{час} =	4,450
количество перерабатываемого материала - т/год	G _{год} =	39021,3
Эффективность средств пылеподавления	h =	0,2
Расчетные формулы		
<i>при сбросе до 10т K9=0,2</i>		
<i>пыль неорганическая до 20% SiO2</i>		
$M_{сек} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{час} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,1038
$M_{год} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		3,2778

с учетом мероприятий

Mсек =	0,0208
Mгод =	0,6556

2.1.4.7.3. Источник 6032. Планировка 77307 м2

4	пла нир овк а	7 7 3 0 7	8 7 6 0	'неор гани зова н.	6 0 3 2	2 , 0 0	0 , 0 0	0 , 00 00	0 , 0 00	28 76 ,5 0	15 76 ,5 0	34 94 ,5 0	13 57 ,5 0	3 , 0 0	гидр опод авл.8 0%	1 0 0, 0 0	0, 00 /0, 00	2 9 0 9	Пыл ь неор гани ческ ая: до 20% SiO2	0,0 43 70 00	0, 00 00 0	0, 60 78 00	2 0 2 6

грунт обыкновенный

ист.6032

площадь планировки, м2	f =	77307
Материал: грунт обыкновенный	Q =	0,004
Средний размер куска материала: 50-100мм	K7 =	0,4
Влажность поверхности материала: до 5%	K5 =	0,70
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с четырех сторон	K4 =	1
Площадь поверхности пыления в плане, м2	F =	30
Сфакт/Сплан:	K6 =	1,3
Скорость ветра, до 2м/с	K3 =	1
удельный моточас, ч/м2	B =	0,05
время хранения - ч/год	T =	3865
Расчетные формулы		
Выбросы пыли неорганической 2909. до 20 SiO2		
$M \text{ (г/с)} = K3 * K4 * K5 * K6 * K7 * Q * F =$		0,0437
$M \text{ (т/год)} = 0,0036 * M \text{ (г/с)} * T \text{ (ч/год)} =$		0,6078

2.1.4.7.4. Источник 6033. Балластировка щебнем 57366 м3

4	балл аст ровк а щеб нем	5 7 3 3 6 6	8 7 6 0	'нео рган изов ан.	6 0 3 3	2 , 0 0	0 , 0 0	0 , 00 00	0 , 0 00	27 82 ,5 0	15 68 ,0 0	34 00 ,5 0	13 49 ,0 0	3 , 0 0	гидр опод авл.8 0%	1 0 0, 0 0	80, 00/ 80, 00	2 9 0 8	Пыл ь неор гани ческ ая: 70- 20% SiO2	0,0 99 10 00	0, 00 00 0	0, 20 00 00	2 0 2 6

Материал: щебень /48/т.3.1.1		щебень
весовая доля пылевой фракции в материале (т.3.1.1)	K1 =	0,02
доля пыли с размерами частиц 0-50мкм переходящей в аэрозоль	K2 =	0,01
Скорость ветра, м/с , 5-6м/с	K3 =	1,4
Защищенность от внешних воздействий:		
Открыт с трех сторон	K4 =	0,5
Влажность поверхности материала: 5 - 7%	K5 =	0,6
время работы	ч/год	8760
Средний размер куска материала: 50 -<100мм	K7 =	0,4
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от грейфера. Для других перегрузочных устройств K8=1	K8 =	1
поправочный коэффициент при разгрузке:		
- в остальных случаях	K9	1
коэффициент, учитывающих высоту пересыпки материала 1-1.5м	B =	0,6
количество перерабатываемого материала - т/час	Gчас =	177,00

количество перерабатываемого материала - м3/год	Ггод =	57366
количество перерабатываемого материала - т/год	Ггод =	99243,2
Эффективность средств пылеподавления	h =	0,1
Расчетные формулы		
<i>в остальных K9=1 и других перегрузках K8=1</i>		
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO2		
$Mz/c = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{нас} * 10 * (1 - h) / 3600 =$		0,9912
$Mm/год = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * k_8 * k_9 * B * G_{год} * (1 - h) =$		2,0007
Выбросы пыли неорганической 2908. 20-70 SiO2		
с учетом увлажнения		
Максимально разовый выброс	Мг/с =	0,0991
Валовый выброс	$Mm/год$ =	0,200

2.1.4.8. Электроснабжение и автотранспорт на период СМР

2.1.4.8.1. Источник 0002. ДЭС-100 кВт

Дизельгенератор. 100кВт

группа Б - средней мощности 3,6 - 736 кВт

Код	Ингредиент	P _э (кВт)	e _{mi} (г/кВт*ч)	(1/3600)	выброс, г/с
	Оксиды азота в т.ч.	100	9,6	0,000278	0,267
301	-диоксид азота		0,8		0,214
304	- оксид азота		0,13		0,0347
328	Сажа	100	0,5	0,000278	0,0139
330	Диоксид серы	100	1,2	0,000278	0,0334
337	Оксид углерода	100	6,2	0,000278	0,1724
703	Бенз(а)пирен	100	0,000012	0,000278	0,0000003
1325	Формальдегид	100	0,12	0,000278	0,0033
2754	Углеводороды	100	2,9	0,000278	0,0806

$B = 24 \text{ кг/ч} * 8600 / 1000 = 206,400 \text{ т/год}$

Валовые выбросы

	Ингредиент	1/1000	q _{yi} , г/кг	G _т , т/год	Выброс, т/год
	Оксиды азота	0,001	40	206,40	8,256
301	- диоксид азота		0,8	206,400	6,605
304	- оксид азота		0,13	206,400	1,073
328	Сажа	0,001	2	206,400	0,413
330	Диоксид серы	0,001	5	206,400	1,032
337	Оксид углерода	0,001	26	206,400	5,366
703	Бенз(а)пирен	0,001	0,000055	206,400	0,0000114
1325	Формальдегид	0,001	0,5	206,400	0,103
2754	Углеводороды	0,001	12	206,400	2,477
					17,069

$G_{от} = 8,72 * 240 * 100 / 1000000 = 0,2093$

$Q_{от} = 0,2093 / 0,36 = 0,581 \text{ м}^3/\text{с}$

2.1.4.8.2. Источник 0003. ДЭС-48 кВт

Дизельгенератор. 48кВт

группа А - малой мощности меньше
< 73,6 кВт

Код	Ингредиент	P ₃ (кВт)	e _{mi} (г/кВт*ч)	(1/3600)	выброс, г/с
	Оксиды азота в т.ч.	48	10,3	0,000278	0,1374
301	-диоксид азота		0,8		0,1100
304	- оксид азота		0,13		0,0179
328	Сажа	48	0,7	0,000278	0,0093
330	Диоксид серы	48	1,1	0,000278	0,0147
337	Оксид углерода	48	7,2	0,000278	0,0961
703	Бенз(а)пирен	48	0,000013	0,000278	0,00000017
1325	Формальдегид	48	0,15	0,000278	0,0020
2754	Углеводороды	48	3,6	0,000278	0,0480
	группа А-малой мощности		< 73,6 кВт		
	Ингредиент	1/1000	q_{bi}, г/кг	G_r, т/год	Выброс, т/год
	Оксиды азота	0,001	43	99,072	4,260
301	- диоксид азота		0,8		3,4081
304	- оксид азота		0,13		0,55381
328	Сажа	0,001	3	99,072	0,29722
330	Диоксид серы	0,001	4,5	99,072	0,44582
337	Оксид углерода	0,001	30	99,072	2,9722
703	Бенз(а)пирен	0,001	0,000055	99,072	0,0000054490
1325	Формальдегид	0,001	0,6	99,072	0,059443
2754	Углеводороды	0,001	15	99,072	1,4861
					9,2226
$Q_{от} = 8,72 * 48 * 250 / 1000000 = 0,105$					
$Q_{ог} = 0,105 / 0,36 = 0,291 \text{ м}^3/\text{с}$					

2.1.4.8.3. Источник 0004. ДЭС-12 кВт

Дизельгенератор. 12кВт

	группа А - малой мощности	меньше	< 73,6 кВт		
Код	Ингредиент	P ₃ (кВт)	e _{mi} (г/кВт*ч)	(1/3600)	выброс, г/с
	Оксиды азота в т.ч.	12	10,3	0,000278	0,0344
301	-диоксид азота		0,8		0,0275
304	- оксид азота		0,13		0,0045
328	Сажа	12	0,7	0,000278	0,0023
330	Диоксид серы	12	1,1	0,000278	0,0037
337	Оксид углерода	12	7,2	0,000278	0,0240
703	Бенз(а)пирен	12	0,000013	0,000278	0,00000004
1325	Формальдегид	12	0,15	0,000278	0,0005
2754	Углеводороды	12	3,6	0,000278	0,0120
	группа А-малой мощности		< 73,6 кВт		
	Ингредиент	1/1000	q_{bi}, г/кг	G_r, т/год	Выброс, т/год
	Оксиды азота	0,001	43	25,229	1,085
301	- диоксид азота		0,8		0,8679
304	- оксид азота		0,13		0,14103
328	Сажа	0,001	3	25,229	0,07569

330	Диоксид серы	0,001	4,5	25,229	0,11353
337	Оксид углерода	0,001	30	25,229	0,7569
703	Бенз(а)пирен	0,001	0,000055	25,229	0,0000013876
1325	Формальдегид	0,001	0,6	25,229	0,015137
2754	Углеводороды	0,001	15	25,229	0,3784
					2,3486
$G_{от} = 8,72 * 12 * 250 / 1000000 = 0,026$					
$Q_{от} = 0,026 / 0,36 = 0,073 \text{ м}^3/\text{с}$					

2.1.4.8.4. Источник 6034. Движение техники

Автотранспортные работы. Источник 6034

Материал: Глина

$q = 0,004$

3-5 % - влажность поверхности материала

$k_5 = 0,7$

$d = 20$ т, средняя грузоподъемность автотранспорта

$C_1 = 1,6$ т.3.3.1

$v_{сс} = 20$ км/с, средняя скорость автотранспорта в карьере

$C_2 = 2$ т.3.3.2

$F = 1,7$ м², площадь поверхности кузова в плане т.3.3.5

Sфакт/Sпландя кузова:

$C_4 = 1,3$

до 2 м/с, скорость обдува кузова

$C_5 = 1$ т.3.3.4

$A = 0,5$ - коэффициент средней интенсивности выброса источника

$n = 5$ макс. число машин, одновременно работающих

$L = 35$ км, средняя протяженность одной ходки

$N = 2$ Число ходок транспорта туда и обратно за час

Состояние дорог: Дорога со щебеночным покрытием

$q_1 = 1450$ -пылевыведение поверхности дороги на 1 км пробега

$C_3 = 0,5$ т.3.3.3

3-5 %, влажность поверхности дорог

$k_5 = 0,7$

$C_7 = 0,001$ - доля пыли, уносимая в атмосферу с поверхности дороги

до 2 м/с, скорость обдува кузова

$C_5 = 1$

Расчетные формулы

$M (\text{г/с}) = C_1 * C_2 * C_3 * K_5 * Q_1 * C_7 * N * L / 3600 + C_4 * C_5 * K_5 * Q * F * n = 0,0625 \text{ г/с}$

$M (\text{т/г}) = (C_1 * C_2 * C_3 * K_5 * Q_1 * C_7 * N * L / 3600 + C_4 * C_5 * K_5 * Q * F * n) * A * 31.536 = 0,9858 \text{ т/год}$

2.1.4.8.5. Источник 6035. Дорожная техника

2.1.4.8.6. Источник 6036. Автотранспорт