

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ

Расчет выбросов загрязняющих веществ от склада цветного лома (ист. загр. № 6001)

На участке сортировки металла производится тщательная сортировка по крупности и химическому составу. На участке установлены отрезные пилы для резки крупного лома и пресс для брикетирования лома.

отрезные пилы (ист. выд. № 001)

Участок оборудован отрезными пилами- 3 ед..

Время работы по данным заказчика 12 час/дн 312 дн/год 3744 час/год

При работе отрезного станка в атмосферный воздух выделяются взвешенные частицы (2902).

Расчет производится согласно РНД 2.11.2.02.06-2004 Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов).

Валовое количество загрязняющих веществ, образующихся при механической обработке металлов, без применения СОЖ, выбрасываемых в атмосферу, в процессе работы пресс ножниц определяются по формуле:

$$M_{\text{год}} = 3600 * k * Q * T / 1000000, \text{ т/год}$$

k – коэффициент гравитационного оседания – 0,2; 0,2

Q – удельное выделение загрязняющих веществ технологическим оборудованием – 0,203, г/сек 0,203

T – фактический годовой фонд времени ; 3744

n – количество станков -1; 1

Взвешенные частицы (2902)

		k	Q	n	T	Выброс	Ед. изм.
M _{год}	3600	0,2	0,203	3	3744	1,64167	т/год

Максимальный разовый выброс загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в процессе работы пресс-ножниц, определяются по формуле:

$$M_{\text{сек}} = k * Q, \text{ г/сек}$$

Взвешенные частицы (2902)

	k	Q	n	Выброс	Ед. изм.
M _{сек}	0,2	0,203	1	0,0406	г/сек

Итого выбросы загрязняющих веществ от пресс ножниц (ист. выд. 001)

Код ЗВ	Наименование ЗВ	ВЫБРОСЫ	
		г/сек	т/год

2902	Взвешенные частицы	0,0406	1,64167
ИТОГО		0,0406	1,64167

Итого выбросы загрязняющих веществ от склада цветного лома (ист. загр. № 6001)

Код ЗВ	Наименование ЗВ	ВЫБРОСЫ	
		г/сек	т/год
2902	Взвешенные частицы	0,04060	1,64167
ИТОГО		0,0406	1,64167

Расчет выбросов загрязняющих веществ от тигельной печи № 1 (ист. загр. № 0002)

В литейном цехе установлена тигельная печь емкостью 0,5 кг/час.

Выбросы загрязняющих веществ от тигельной печи № 1 осуществляется через трубу высотой 9,0 м и диаметром 0,6 м.

При завалке шихты (ист. выд. № 001)

Во время завалки шихты в печи выделяются газы в объеме до 18041 м³/час (5,011 м³/сек) с запыленностью 1,5-3,5 г/м³.

Эффективность очистки 98,5%.

Продолжительность завалки 10 минут на одну плавку. Годовое время завалки по данным Заказчика в одну печь составляет 624 час/год.

Одновременно завалка осуществляется только в одну печь. Для определения максимально-разовых выбросов принимаем среднее значение по выбросам пыли, равное 2,5.

$$M^* = p * V * \pi / 3600 * k, \text{ г/сек}$$

$$M_{\text{г}} = M^* * 3600 * T * \pi / 1000 \text{ 000, т/год}$$

p – средняя запыленность, г/м³;

V – объем газов, м³/час;

k – коэффициент гравитационного оседания

0,4

π – количество печей

1

До очистки

Пыль неорганическая (2908)

	p	V		k	π	Выброс	Ед. изм.
M*	2,5	18041	3600	0,4	1	5,011389	г/сек

Пыль неорганическая (2908)

	M*		T	π	(1-π)		Выброс	Ед. изм.
M _г	5,01139	3600	624	1	1	1 000 000	11,258	т/год

После очистки

Пыль неорганическая (2908)

	p	V		k	(1-π)	Выброс	Ед. изм.
M*	2,5	18041	3600	0,4	0,015	0,07517	г/сек

Пыль неорганическая (2908)

	M*		T	π	(1-π)		Выброс	Ед. изм.
M _г	0,0752	3600	624	1	0,015	1 000 000	0,1689	т/год

Итого выбросы загрязняющих веществ при завалке шихты в печь (ист. выд. 001)

Код ЗВ	Наименование ЗВ	ВЫБРОСЫ		ВЫБРОСЫ	
		До очистки		После очистки	
		г/сек	т/год	г/сек	т/год
2908	Пыль неорганическая	5,01138889	11,258	0,07517	0,1689
ИТОГО		5,01138889	11,258	0,07517	0,16886

Тигельная печь № 1 (500 кг/час) (ист. выд. № 002)

В качестве плавильного агрегата для плавки лома, в литейном цехе используется тигельная печь 500 кг/час. Плавка производится в условиях основного процесса.

При плавке алюминиевого лома в атмосферный воздух выбрасываются оксид алюминия (0101), взвешенные частицы (2902), оксид углерода (0337), диоксид азота (0301), хлористый водород (0316), диоксид серы (0330).

Эффективность очистки 98,5%.

Время работы тигельной печи по данным заказчика

12 час/сут

312 дн/год

3744 час/год

Расчет выбросов загрязняющих веществ, при плавке чушковых марочных сплавов алюминия производится по формуле:

$$M_{\text{сек}} = g, \text{ г/с}$$

$$M_{\text{год}} = g * 3600 * T(1-k)/1000000, \text{ т/год}$$

где:

g – удельное количество выделяемых загрязняющих веществ, г/с;

n – доля вредных веществ, улавливаемых очистным сооружением.

до очистки

Взвешенные частицы (2902)

		g			Выброс	Ед. изм.
M* сек		0,14			0,14	г/сек
М год	0,14	3600	3744	1000000	1,886976	т/год

после очистки

Взвешенные частицы (2902)

		g			1-n	Выброс	Ед. изм.
M* сек		0,14			0,015	0,0021	г/сек
М год	0,0021	3600	3744	1000000		0,02830	т/год

до очистки

Двуокись кремния (2971)

	g				Выброс	Ед. изм.
М* сек	0,006				0,006	г/сек
М год	0,006	3600	3744	1000000	0,08087	т/год

после очистки

Двуокись кремния (2971)

	g			п		Выброс	Ед. изм.
М* сек	0,006			0,015		0,0001	г/сек
М год	0,006	3600	3744	0,015	1000000	0,0012	т/год

до очистки

Оксид алюминия (0101)

	g				Выброс	Ед. изм.
М* сек	0,069				0,069	г/сек
М год	0,009	3600	3744	1000000	0,12131	т/год

после очистки

Оксид алюминия (0101)

	g				п	Выброс	Ед. изм.
М* сек	0,069				0,015	0,001035	г/сек
М год	0,069	3600	3744	0,015	1000000	0,0139501	т/год

Оксид углерода (0337)

	g				Выброс	Ед. изм.
М* сек	0,19				0,19	г/сек
М год	0,19	3600	3744	1000000	2,560896	т/год

Диоксид азота (0301)

		g			Выброс	Ед. изм.
М* сек		0,004			0,004	г/сек
М год	0,004	3600	3744	1000000	0,0539	т/год

Диоксид серы (0330)

		g			Выброс	Ед. изм.
М* сек		0,021			0,021	г/сек
М год	0,021	3600	3744	1000000	0,2830	т/год

Хлористый водород (0316)

		g			Выброс	Ед. изм.
М* сек		0,006			0,006	г/сек
М год	0,006	3600	3744	1000000	0,0809	т/год

Итого выбросы загрязняющих веществ от тигельной печи № 1 (ист. выд. № 002)

Код ЗВ	Наименование ЗВ	ВЫБРОСЫ			
		До очистки		После очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
101	Оксид алюминия	0,069000	0,121306	0,001035	0,013950
2902	Взвешенные частицы	0,14	1,886976	0,0021	0,028305
2971	Двуокись кремния	0,006	0,08087	0,00009	0,0012131
301	Диоксид азота	0,004	0,0539	0,004	0,0539
316	Хлористый водород	0,006	0,0809	0,006	0,0809
330	Диоксид серы	0,021	0,2830	0,021	0,2830
337	Оксид углерода	0,19	2,560896	0,19	2,560896
Итого		0,4360	5,0679	0,2242	3,0222

Сжигание дизельного топлива в тигельной печи (ист. выд. № 003)

Время работы печи

12 час/дн

312 дн/год

3744 час/год

Согласно данным заказчика расход дизельного топлива составит

17,5000 кг/час

65,52 т/год

4,86 г/с

Для работы котлоагрегата будет использоваться дизельное топливо с низшей теплотой сгорания 42,75 МДж/кг, зольностью 0,025 %, содержанием серы 0,3 %.

Расчет выбросов сажи выполняется по формуле:

$$M_{\text{тв}} = B * A * X * (1 - n), \text{ т/год, г/сек}$$

где:

В – расход топлива;	65,5200 т/год	4,86 г/с
А _р – зольность топлива на рабочую массу, %;	0,025	
п – доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях;		
Х – Аун/(100 – Гун), где Аун – доля топлива в уносе, доля единиц.	0,01	
п- степень очистки .		

Сажа (0328)

	В	А	Х	(1-п)	Выброс	Ед. изм.
М(тв)	65,520	0,025	0,01	1	0,016380	т/год
М'(ТВ)	4,861	0,025	0,01	1	0,001215	г/сек

Расчёт выбросов сернистого ангидрида выполняется по формуле:

$$M(\text{SO}_2) = 0,02 * B_r * S^r * (1 - h') * (1 - h'') \text{ т/год, г/сек}$$

где:

В - расход топлива, т/год;	65,520 т/год	4,86 г/с
S – содержание серы в топливе;	0,3	
п' – доля окислов серы, связанная летучей золой топлива;	0,02	
п'' – доля окислов серы, улавливаемых в золоуловителе.	0	
п- степень очистки .		

Сернистый ангидрид (0330)

		В	S	(1 - h')	(1 - h'')	Выброс	Ед. изм.
М(SO ₂)	0,02	65,520	0,3	0,98	1	0,38526	т/год
М'(SO ₂)	0,02	4,861	0,3	0,98	1	0,02858	г/сек

Расчёт выбросов оксида углерода выполняется по формуле:

$$M(\text{CO}) = 0,001 * B * C_{\text{co}} * (1 - g_4/100), \text{ т/год, г/сек};$$

В – расход топлива,	65,52 т/год	4,86 г/с
C _{co} – выход оксида углерода при сжигании топлива кг/тыс. м ³ топлива		

$$C_{\text{co}} = q_3 * R * Q$$

Q₁ – теплота сгорания натурального топлива, МДж/м³

q_3 – потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания топлива, %;

0,5

R – коэффициент, учитывающий долю потери тепла, вследствие химической неполноты сгорания топлива

0,5

C_{co}	q_3	R	Q	
	0,5	0,5	33,52	8,38

Оксид углерода (0337)

		B	C_{co}	$(1-q_4/100)$	Выброс	Ед.изм.
$M(CO)$	0,001	65,520	8,38	1	0,5491	т/год
$M'(CO)$	0,001	4,861	8,38	1	0,0407	г/сек

Расчёт выбросов оксидов азота выполняется по формуле:

$$M(NO) = 0,001 \times B \times Q_1 \times K_{no} \times (1-b) \text{ т/год, г/сек; где}$$

B - расход топлива;

Q - теплота сгорания натурального топлива МДж/м³;

K_{no} - параметр, характеризующий количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла, кг/ГДж;

b - коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений;

Окислы азота

		B	Q	K_{no}	$(1-b)$	Выброс	Ед. изм.
$M(NO)$	0,001	65,520	33,52	0,05	1	0,1098	т/год
$M'(NO)$	0,001	4,861	33,52	0,05	1	0,0081	г/сек

Диоксид азота (80%)

0,0878 т/год

0,0065 г/сек

Оксид азота (13%)

0,014275 т/год

0,001059 г/сек

Максимальный разовый выбросов бенз(а)пирена выполняется по формуле:

$$M = B * C_{bp} * V_b / 1000 \text{ 000, г/сек;}$$

где:

C_{bp} – концентрация бенз(а)пирена в факеле, $C_{bp} = 0,30$ мгк/м³;

V_b – объем газовоздушной смеси от источника выброса, $V_b = 0,033$ м³/сек;

B – расход топлива, г/сек

Бенз(а)пирен (0703)

	Сбп	В	Vз		Выброс	Ед. изм.
М	0,3	4,861	0,033	0,000001	0,0000000481	г/сек

Валовый выброс бенз(а)пирен выполняется по формуле:

$$M^* = 1,1 * 10^{-9} * C_{бп} * V_{Г^1} * В, \text{ т/год}$$

где:

$$V_{Г^1} = V_{Г^0} + 0,3 * V_{В} = 11,48 + 0,30 * 0,033 = 11,4899$$

В – годовой расход топлива, т/год

Бенз(а)пирен (0703)

			Сбп	V _{Г¹}	В	Выброс	Ед. изм.
М*	1,1	1000000000	0,3	11,4899	65,520	0,000000248	т/год

Итого выбросы загрязняющих веществ от сжигания дизельного топлива (ист. выд. № 003)

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выбросы	
		г/с	т/год
301	Диоксид азота	0,006518	0,087849
304	Оксид азота	0,001059	0,014275
328	сажа	0,001215	0,016380
330	сернистый ангидрид	0,028583	0,385258
337	Оксид углерода	0,040736	0,549058
703	Бенз(а)пирен	0,00000005	0,000000248
	Итого:	0,078112	1,052820

Итого выбросы загрязняющих веществ от тигельной печи № 1 (ист.загр. № 0002)

Код ЗВ	Наименование ЗВ	ВЫБРОСЫ			
		До очистки		После очистки	
		г/сек	т/год	г/сек	т/год
2908	пыль неорганическая	5,01138889	11,25758	0,07517	0,1688638
101	оксид алюминия	0,06900	0,1213	0,001035	0,0140
2902	взвешенные частицы	0,1400	1,886976	0,0021	0,028305
2971	двуокись кремния	0,006	0,08087	0,00009	0,0012131
301	диоксид азота	0,0105	0,1418	0,0105	0,1418

316	хлористый водород	0,0060	0,0809	0,0060	0,0809
330	сера диоксид	0,0496	0,6683	0,0496	0,6683
337	оксид углерода	0,230736	3,1100	0,230736	3,1100
304	оксид азота	0,001059	0,0143	0,001059	0,0143
328	углерод	0,001215	0,0164	0,001215	0,0164
703	бензапирен	0,00000005	0,0000002	0,00000005	0,0000002
	ИТОГО:	5,5255	17,3783	0,37751	4,2439

Расчет выбросов загрязняющих веществ от тигельной печи № 2 (ист. загр. № 0003)

В литейном цехе установлена тигельная печь емкостью 0,5 кг/час.

Выбросы загрязняющих веществ от тигельной печи № 2 осуществляется через трубу высотой 9,0 м и диаметром 0,6 м.

При завалке шихты (ист. выд. № 001)

Во время завалки шихты в печи выделяются газы в объеме до 18041 м³/час (5,011 м³/сек) с запыленностью 1,5-3,5 г/м³. Эффективность очистки 98,5%.

Продолжительность завалки 10 минут на одну плавку. Годовое время завалки по данным Заказчика в одну печь составляет 624 час/год.

Одновременно завалка осуществляется только в одну печь. Для определения максимально-разовых выбросов принимаем среднее значение по выбросам пыли, равное 2,5.

$$M^* = p * V * \pi / 3600 * k, \text{ г/сек}$$

$$M_{\text{г}} = M^* * 3600 * T * \pi / 1000 \text{ 000, т/год}$$

p – средняя запыленность, г/м³;

V – объем газов, м³/час;

k – коэффициент гравитационного оседания

0,4

π – количество печей

1

До очистки

Пыль неорганическая (2908)

	p	V		k	π	Выброс	Ед. изм.
M*	2,5	18041	3600	0,4	1	5,011389	г/сек

Пыль неорганическая (2908)

	M*		T	π	(1-π)		Выброс	Ед. изм.
M _г	5,01139	3600	624	1	1	1 000 000	11,258	т/год

После очистки

Пыль неорганическая (2908)

	p	V		k	(1-π)	Выброс	Ед. изм.
M*	2,5	18041	3600	0,4	0,015	0,07517	г/сек

Пыль неорганическая (2908)

	M*		T	π	(1-π)		Выброс	Ед. изм.
M _г	0,0752	3600	624	1	0,015	1 000 000	0,1689	т/год

Итого выбросы загрязняющих веществ при завалке шихты в печь (ист. выд. 001)

Код ЗВ	Наименование ЗВ	ВЫБРОСЫ		ВЫБРОСЫ	
		До очистки		После очистки	
		г/сек	т/год	г/сек	т/год
2908	Пыль неорганическая	5,011389	11,258	0,07517	0,1689
ИТОГО		5,011389	11,258	0,07517	0,16886

Тигельная печь № 2 (500 кг/час) (ист. выд. № 002)

В качестве плавильного агрегата для плавки лома, в литейном цехе используется тигельная печь 500 кг/час. Плавка производится в условиях основного процесса.

При плавке алюминиевого лома в атмосферный воздух выбрасываются оксид алюминия (0101), взвешенные частицы (2902), оксид углерода (0337), диоксид азота (0301), хлористый водород (0316), диоксид серы (0330).

Эффективность очистки 98,5%.

Время работы тигельной печи по данным заказчика 12 час/сут 312 дн/год 3744 час/год

Расчет выбросов загрязняющих веществ, при плавке чушковых марочных сплавов алюминия производится по формуле:

$$M_{\text{сек}} = g, \text{ г/с}$$

$$M_{\text{год}} = g * 3600 * T(1-k) / 1000000, \text{ т/год}$$

где:

g – удельное количество выделяемых загрязняющих веществ, г/с;

n – доля вредных веществ, улавливаемых очистным сооружением.

до очистки

Взвешенные частицы (2902)

		g			Выброс	Ед. изм.
M* сек		0,14			0,14	г/сек
М год	0,14	3600	3744	1000000	1,886976	т/год

после очистки

Взвешенные частицы (2902)

		g			1-n	Выброс	Ед. изм.
M* сек		0,14			0,015	0,0021	г/сек
М год	0,0021	3600	3744	1000000		0,02830	т/год

до очистки

Двуокись кремния (2971)

	g				Выброс	Ед. изм.
М* сек	0,006				0,006	г/сек
М год	0,006	3600	3744	1000000	0,08087	т/год

после очистки

Двуокись кремния (2971)

	g			п		Выброс	Ед. изм.
М* сек	0,006			0,015		0,0001	г/сек
М год	0,006	3600	3744	0,015	1000000	0,0012	т/год

до очистки

Оксид алюминия (0101)

	g				Выброс	Ед. изм.
М* сек	0,069				0,069	г/сек
М год	0,009	3600	3744	1000000	0,12131	т/год

после очистки

Оксид алюминия (0101)

	g				п	Выброс	Ед. изм.
М* сек	0,069				0,015	0,001035	г/сек
М год	0,069	3600	3744	0,015	1000000	0,0139501	т/год

Оксид углерода (0337)

	g				Выброс	Ед. изм.
М* сек	0,19				0,19	г/сек
М год	0,19	3600	3744	1000000	2,560896	т/год

Диоксид азота (0301)

		g			Выброс	Ед. изм.
М* сек		0,004			0,004	г/сек
М год	0,004	3600	3744	1000000	0,0539	т/год

Диоксид серы (0330)

		g			Выброс	Ед. изм.
М* сек		0,021			0,021	г/сек
М год	0,021	3600	3744	1000000	0,2830	т/год

Хлористый водород (0316)

		g			Выброс	Ед. изм.
М* сек		0,006			0,006	г/сек
М год	0,006	3600	3744	1000000	0,0809	т/год

Итого выбросы загрязняющих веществ от тигельной печи № 2 (ист. выд. № 002)

Код ЗВ	Наименование ЗВ	ВЫБРОСЫ			
		До очистки		После очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
101	Оксид алюминия	0,069000	0,121306	0,001035	0,013950
2902	Взвешенные частицы	0,14	1,886976	0,0021	0,028305
2971	Двуокись кремния	0,006	0,08087	0,00009	0,0012131
301	Диоксид азота	0,004	0,0539	0,004	0,0539
316	Хлористый водород	0,006	0,0809	0,006	0,0809
330	Диоксид серы	0,021	0,2830	0,021	0,2830
337	Оксид углерода	0,19	2,560896	0,19	2,560896
Итого		0,4360	5,0679	0,2242	3,0222

Сжигание дизельного топлива в тигельной печи (ист. выд. № 003)

Время работы печи 12 час/дн 312 дн/год 3744 час/год

Согласно данным заказчика расход дизельного топлива составит 17,5000 кг/час 65,52 т/год 4,86 г/с

Для работы котлоагрегата будет использоваться дизельное топливо с низшей теплотой сгорания 42,75 МДж/кг, зольностью 0,025 %,

Расчет выбросов сажи выполняется по формуле:

$$M_{\text{ТВ}} = B * A * X * (1 - n), \text{ т/год, г/сек}$$

где:
 В – расход топлива; 65,5200 т/год 4,86 г/с
 Ар – зольность топлива на рабочую массу, %; 0,025
 п – доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях;
 Х – Аун/(100 – Гун), где Аун – доля топлива в уносе, доля единиц. 0,01
 n- степень очистки .

Сажа (0328)

	В	А	Х	(1-п)	Выброс	Ед. изм.
М(ТВ)	65,520	0,025	0,01	1	0,016380	т/год
М'(ТВ)	4,861	0,025	0,01	1	0,001215	г/сек

Расчёт выбросов сернистого ангидрида выполняется по формуле:

$$M(\text{SO}_2) = 0,02 * B_r * S^r * (1 - h') * (1 - h'') \text{ т/год, г/сек}$$

где:
 В - расход топлива, т/год; 65,520 т/год 4,86 г/с
 S – содержание серы в топливе; 0,3
 п' – доля окислов серы, связанная летучей золой топлива; 0,02
 п'' – доля окислов серы, улавливаемых в золоуловителе. 0
 n- степень очистки .

Сернистый ангидрид (0330)

		В	S	(1 - h')	(1 - h'')	Выброс	Ед. изм.
М(SO ₂)	0,02	65,520	0,3	0,98	1	0,38526	т/год
М'(SO ₂)	0,02	4,861	0,3	0,98	1	0,02858	г/сек

Расчёт выбросов оксида углерода выполняется по формуле:

$$M(\text{CO}) = 0,001 * B * C_{\text{со}} * (1 - g_4/100), \text{ т/год, г/сек};$$

В – расход топлива, 65,52 т/год 4,86 г/с
 C_{со} – выход оксида углерода при сжигании топлива кг/тыс. м³ топлива

$$C_{\text{со}} = q_3 * R * Q$$

Q₁ – теплота сгорания натурального топлива, МДж/м³

q_з – потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания топлива, %; 0,5
R – коэффициент, учитывающий долю потери тепла, вследствие химической неполноты сгорания топлива 0,5

Cco	q _з	R	Q	
	0,5	0,5	33,52	8,38

Оксид углерода (0337)

		B	Cco	(1-q4/100)	Выброс	Ед.изм.
M(CO)	0,001	65,520	8,38	1	0,5491	т/год
M'(CO)	0,001	4,861	8,38	1	0,0407	г/сек

Расчёт выбросов оксидов азота выполняется по формуле:

$$M(NO) = 0,001 \times B \times Q1 \times K_{но} \times (1-b) \text{ т/год, г/сек; где}$$

B - расход топлива;

Q - теплота сгорания натурального топлива МДж/м³;

K_{но} - параметр, характеризующий количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла, кг/ГДж;

b - коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических

Окислы азота

		B	Q	K _{но}	(1-b)	Выброс	Ед. изм.
M(NO)	0,001	65,520	33,52	0,05	1	0,1098	т/год
M'(NO)	0,001	4,861	33,52	0,05	1	0,0081	г/сек

Диоксид азота (80%) 0,0878 т/год 0,0065 г/сек

Оксид азота (13%) 0,014275 т/год 0,001059 г/сек

Максимальный разовый выбросов бенз(а)пирена выполняется по формуле:

$$M = B * C_{бп} * V_{в} / 1000 \text{ 000, г/сек;}$$

где:

C_{бп} – концентрация бенз(а)пирена в факеле, C_{бп} = 0,30 мгк/м³;

V_в – объем газовоздушной смеси от источника выброса, V_в = 0,033 м³/сек;

B – расход топлива, г/сек

Бенз(а)пирен (0703)

	Сбп	В	Vз		Выброс	Ед. изм.
М	0,3	4,861	0,033	0,000001	#####	г/сек

Валовый выброс бенз(а)пирен выполняется по формуле:

$$M^* = 1,1 * 10^{-9} * C_{бп} * V_{Г^1} * B, \text{ т/год}$$

где:

$$V_{Г^1} = V_{Г^0} + 0,3 * V_B = 11,48 + 0,30 * 0,033 = 11,4899$$

B – годовой расход топлива, т/год

Бенз(а)пирен (0703)

			Сбп	V _{Г¹}	В	Выброс	Ед. изм.
M*	1,1	1000000000	0,3	11,4899	65,520	0,000000248	т/год

Итого выбросы загрязняющих веществ от сжигания дизельного топлива (ист. вид. № 003)

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выбросы	
		г/с	т/год
301	Диоксид азота	0,006518	0,087849
304	Оксид азота	0,001059	0,014275
328	сажа	0,001215	0,016380
330	сернистый ангидрид	0,028583	0,385258
337	Оксид углерода	0,040736	0,549058
703	Бенз(а)пирен	0,00000005	0,000000248
	Итого:	0,078112	1,052820

Итого выбросы загрязняющих веществ от тигельной печи № 2 (ист.загр. № 0003)

Код ЗВ	Наименование ЗВ	ВЫБРОСЫ			
		До очистки		После очистки	
		г/сек	т/год	г/сек	т/год
2908	пыль неорганическая	5,01138889	11,25758	0,07517	0,1688638
101	оксид алюминия	0,06900	0,1213	0,001035	0,0140
2902	взвешенные частицы	0,1400	1,886976	0,0021	0,028305
2971	двуокись кремния	0,006	0,08087	0,00009	0,0012131

301	диоксид азота	0,0105	0,1418	0,0105	0,1418
316	хлористый водород	0,0060	0,0809	0,0060	0,0809
330	сера диоксид	0,0496	0,6683	0,0496	0,6683
337	оксид углерода	0,230736	3,1100	0,230736	3,1100
304	оксид азота	0,001059	0,0143	0,001059	0,0143
328	углерод	0,001215	0,0164	0,001215	0,0164
703	бензапирен	0,00000005	0,0000002	0,00000005	0,0000002
	ИТОГО:	5,5255	17,3783	0,37751	4,2439

Расчет выбросов загрязняющих веществ от тигельной печи № 3 (ист. загр. № 0004)

В литейном цехе установлена тигельная печь емкостью 0,5 кг/час.

Выбросы загрязняющих веществ от тигельной печи № 3 осуществляется через трубу высотой 9,0 м и диаметром 0,6 м.

При завалке шихты (ист. вид. № 001)

Во время завалки шихты в печи выделяются газы в объеме до 18041 м³/час (5,011 м³/сек) с запыленностью 1,5-3,5 г/м³.

Эффективность очистки 98,5%.

Продолжительность завалки 10 минут на одну плавку. Годовое время завалки по данным Заказчика в одну печь составляет 624 час/год.

Одновременно завалка осуществляется только в одну печь. Для определения максимально-разовых выбросов принимаем среднее значение по выбросам пыли, равное 2,5.

$$M^* = p * V * \pi / 3600 * k, \text{ г/сек}$$

$$M_{\text{г}} = M^* * 3600 * T * \pi / 1000 \text{ 000, т/год}$$

p – средняя запыленность, г/м³;

V – объем газов, м³/час;

k – коэффициент гравитационного оседания

0,4

π – количество печей

1

До очистки

Пыль неорганическая (2908)

	p	V		k	π	Выброс	Ед. изм.
M*	2,5	18041	3600	0,4	1	5,011389	г/сек

Пыль неорганическая (2908)

	M*		T	π	(1-π)		Выброс	Ед. изм.
M _г	5,01139	3600	624	1	1	1 000 000	11,258	т/год

После очистки

Пыль неорганическая (2908)

	p	V		k	(1-π)	Выброс	Ед. изм.
M*	2,5	18041	3600	0,4	0,015	0,07517	г/сек

Пыль неорганическая (2908)

	M*		T	π	(1-π)		Выброс	Ед. изм.
M _г	0,0752	3600	624	1	0,015	1 000 000	0,1689	т/год

Итого выбросы загрязняющих веществ при завалке шихты в печь (ист. выд. 001)

Код ЗВ	Наименование ЗВ	ВЫБРОСЫ		ВЫБРОСЫ	
		До очистки		После очистки	
		г/сек	т/год	г/сек	т/год
2908	Пыль неорганическая	5,011389	11,258	0,07517	0,1689
ИТОГО		5,011389	11,258	0,07517	0,16886

Тигельная печь № 3 (500 кг/час) (ист. выд. № 002)

В качестве плавильного агрегата для плавки лома, в литейном цехе используется тигельная печь 500 кг/час. Плавка производится в условиях основного процесса.

При плавке алюминиевого лома в атмосферный воздух выбрасываются оксид алюминия (0101), взвешенные частицы (2902), оксид углерода (0337), диоксид азота (0301), хлористый водород (0316), диоксид серы (0330).

Эффективность очистки 98,5%.

Время работы тигельной печи по данным заказчика 12 час/сут 312 дн/год 3744 час/год

Расчет выбросов загрязняющих веществ, при плавке чушковых марочных сплавов алюминия производится по формуле:

$$M_{\text{сек}} = g, \text{ г/с}$$

$$M_{\text{год}} = g * 3600 * T(1-k) / 1000000, \text{ т/год}$$

где:

g – удельное количество выделяемых загрязняющих веществ, г/с;

n – доля вредных веществ, улавливаемых очистным сооружением.

до очистки

Взвешенные частицы (2902)

		g			Выброс	Ед. изм.
M* сек		0,14			0,14	г/сек
M год	0,14	3600	3744	1000000	1,886976	т/год

после очистки

Взвешенные частицы (2902)

		g			1-n	Выброс	Ед. изм.
M* сек		0,14			0,015	0,0021	г/сек
M год	0,0021	3600	3744	1000000		0,02830	т/год

до очистки

Двуокись кремния (2971)

	g				Выброс	Ед. изм.
М* сек	0,006				0,006	г/сек
М год	0,006	3600	3744	1000000	0,08087	т/год

после очистки

Двуокись кремния (2971)

	g			п		Выброс	Ед. изм.
М* сек	0,006			0,015		0,0001	г/сек
М год	0,006	3600	3744	0,015	1000000	0,0012	т/год

до очистки

Оксид алюминия (0101)

	g				Выброс	Ед. изм.
М* сек	0,069				0,069	г/сек
М год	0,009	3600	3744	1000000	0,12131	т/год

после очистки

Оксид алюминия (0101)

	g				п	Выброс	Ед. изм.
М* сек	0,069				0,015	0,001035	г/сек
М год	0,069	3600	3744	0,015	1000000	0,0139501	т/год

Оксид углерода (0337)

	g				Выброс	Ед. изм.
М* сек	0,19				0,19	г/сек
М год	0,19	3600	3744	1000000	2,560896	т/год

Диоксид азота (0301)

		g			Выброс	Ед. изм.
М* сек		0,004			0,004	г/сек
М год	0,004	3600	3744	1000000	0,0539	т/год

Диоксид серы (0330)

		g			Выброс	Ед. изм.
М* сек		0,021			0,021	г/сек
М год	0,021	3600	3744	1000000	0,2830	т/год

Хлористый водород (0316)

		g			Выброс	Ед. изм.
М* сек		0,006			0,006	г/сек
М год	0,006	3600	3744	1000000	0,0809	т/год

Итого выбросы загрязняющих веществ от тигельной печи № 3 (ист. выд. № 002)

Код ЗВ	Наименование ЗВ	ВЫБРОСЫ			
		До очистки		После очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
101	Оксид алюминия	0,069000	0,121306	0,001035	0,013950
2902	Взвешенные частицы	0,14	1,886976	0,0021	0,028305
2971	Двуокись кремния	0,006	0,08087	0,00009	0,0012131
301	Диоксид азота	0,004	0,0539	0,004	0,0539
316	Хлористый водород	0,006	0,0809	0,006	0,0809
330	Диоксид серы	0,021	0,2830	0,021	0,2830
337	Оксид углерода	0,19	2,560896	0,19	2,560896
Итого		0,4360	5,0679	0,2242	3,0222

Сжигание дизельного топлива в тигельной печи (ист. выд. № 003)

Время работы печи

12 час/дн

312 дн/год

3744 час/год

Согласно данным заказчика расход дизельного топлива составит

17,5000 кг/час

65,52 т/год

4,86 г/с

Для работы котлоагрегата будет использоваться дизельное топливо с низшей теплотой сгорания 42,75 МДж/кг, зольностью 0,025 %, содержанием

Расчет выбросов сажи выполняется по формуле:

$$M_{\text{ТВ}} = B * A * X * (1 - n), \text{ т/год, г/сек}$$

где:

B – расход топлива;

65,5200 т/год

4,86 г/с

A_p – зольность топлива на рабочую массу, %;

0,025

n – доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях;

X – Аун/(100 – Гун), где Аун – доля топлива в уносе, доля единиц.

0,01

n- степень очистки .

Сажа (0328)

	B	A	X	(1-n)	Выброс	Ед. изм.
M(ТВ)	65,520	0,025	0,01	1	0,016380	т/год
M'(ТВ)	4,861	0,025	0,01	1	0,001215	г/сек

Расчёт выбросов сернистого ангидрида выполняется по формуле:

$$M(\text{SO}_2) = 0,02 * B_r * S^r * (1 - h') * (1 - h'') \text{ т/год, г/сек}$$

где:

B – расход топлива, т/год;

65,520 т/год

4,86 г/с

S – содержание серы в топливе;

0,3

n' – доля окислов серы, связанная летучей золой топлива;

0,02

n'' – доля окислов серы, улавливаемых в золоуловителе.

0

n- степень очистки .

Сернистый ангидрид (0330)

		B	S	(1 - h')	(1 - h'')	Выброс	Ед. изм.
M(SO ₂)	0,02	65,520	0,3	0,98	1	0,38526	т/год
M'(SO ₂)	0,02	4,861	0,3	0,98	1	0,02858	г/сек

Расчёт выбросов оксида углерода выполняется по формуле:

$$M(\text{CO}) = 0,001 * B * C_{\text{со}} * (1 - g_4/100), \text{ т/год, г/сек};$$

B – расход топлива,

65,52 т/год

4,86 г/с

C_{со} – выход оксида углерода при сжигании топлива кг/тыс. м³ топлива

$$C_{\text{со}} = q_3 * R * Q$$

Q₁ – теплота сгорания натурального топлива, МДж/м³

q_3 – потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания топлива, %; 0,5
 R – коэффициент, учитывающий долю потери тепла, вследствие химической неполноты сгорания топлива 0,5

C_{co}	q_3	R	Q	
	0,5	0,5	33,52	8,38

Оксид углерода (0337)

		B	C_{co}	$(1-q_4/100)$	Выброс	Ед.изм.
$M(CO)$	0,001	65,520	8,38	1	0,5491	т/год
$M'(CO)$	0,001	4,861	8,38	1	0,0407	г/сек

Расчёт выбросов оксидов азота выполняется по формуле:

$$M(NO) = 0,001 \times B \times Q_1 \times K_{no} \times (1-b) \text{ т/год, г/сек; где}$$

B - расход топлива;

Q - теплота сгорания натурального топлива МДж/м³;

K_{no} - параметр, характеризующий количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла, кг/ГДж;

b - коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений;

Оксиды азота

		B	Q	K_{no}	$(1-b)$	Выброс	Ед. изм.
$M(NO)$	0,001	65,520	33,52	0,05	1	0,1098	т/год
$M'(NO)$	0,001	4,861	33,52	0,05	1	0,0081	г/сек

Диоксид азота (80%) 0,0878 т/год 0,0065 г/сек

Оксид азота (13%) 0,014275 т/год 0,001059 г/сек

Максимальный разовый выбросов бенз(а)пирена выполняется по формуле:

$$M = B * C_{бп} * V_b / 1000 \text{ 000, г/сек;}$$

где:

$C_{бп}$ – концентрация бенз(а)пирена в факеле, $C_{бп} = 0,30$ мгк/м³;

V_b – объем газовоздушной смеси от источника выброса, $V_b = 0,033$ м³/сек;

B – расход топлива, г/сек

Бенз(а)пирен (0703)

	Сбп	В	Vз		Выброс	Ед. изм.
М	0,3	4,861	0,033	0,000001	0,0000000481	г/сек

Валовый выброс бенз(а)пирен выполняется по формуле:

$$M^* = 1,1 \cdot 10^{-9} \cdot C_{бп} \cdot V_{Г^1} \cdot B, \text{ т/год}$$

где:

$$V_{Г^1} = V_{Г^0} + 0,3 \cdot V_B = 11,48 + 0,30 \cdot 0,033 = 11,4899$$

B – годовой расход топлива, т/год

Бенз(а)пирен (0703)

			Сбп	V _{Г¹}	В	Выброс	Ед. изм.
M*	1,1	1000000000	0,3	11,4899	65,520	0,000000248	т/год

Итого выбросы загрязняющих веществ от сжигания дизельного топлива (ист. вид. № 003)

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выбросы	
		г/с	т/год
301	Диоксид азота	0,006518	0,087849
304	Оксид азота	0,001059	0,014275
328	сажа	0,001215	0,016380
330	сернистый ангидрид	0,028583	0,385258
337	Оксид углерода	0,040736	0,549058
703	Бенз(а)пирен	0,00000005	0,000000248
	Итого:	0,078112	1,052820

Итого выбросы загрязняющих веществ от тигельной печи № 3 (ист.загр. № 0004)

Код ЗВ	Наименование ЗВ	ВЫБРОСЫ			
		До очистки		После очистки	
		г/сек	т/год	г/сек	т/год
2908	пыль неорганическая	5,01138889	11,25758	0,07517	0,1688638
101	оксид алюминия	0,06900	0,1213	0,001035	0,0140
2902	взвешенные частицы	0,1400	1,886976	0,0021	0,028305
2971	диоксид кремния	0,006	0,08087	0,00009	0,0012131

301	диоксид азота	0,0105	0,1418	0,0105	0,1418
316	хлористый водород	0,0060	0,0809	0,0060	0,0809
330	сера диоксид	0,0496	0,6683	0,0496	0,6683
337	оксид углерода	0,230736	3,1100	0,230736	3,1100
304	оксид азота	0,001059	0,0143	0,001059	0,0143
328	углерод	0,001215	0,0164	0,001215	0,0164
703	бензапирен	0,00000005	0,0000002	0,00000005	0,0000002
	ИТОГО:	5,5255	17,3783	0,37751	4,2439

Расчет выбросов загрязняющих веществ от тигельной печи № 4 (ист. загр. № 0005)

В литейном цехе установлена тигельная печь емкостью 0,5 кг/час.

Выбросы загрязняющих веществ от тигельной печи № 4 осуществляется через трубу высотой 9,0 м и диаметром 0,6 м.

При завалке шихты (ист. выд. № 001)

Во время завалки шихты в печи выделяются газы в объеме до 18041 м³/час (5,011 м³/сек) с запыленностью 1,5-3,5 г/м³.

Эффективность очистки 98,5%.

Продолжительность завалки 10 минут на одну плавку. Годовое время завалки по данным Заказчика в одну печь составляет 624 час/год.

Одновременно завалка осуществляется только в одну печь. Для определения максимально-разовых выбросов принимаем среднее значение по выбросам пыли, равное 2,5.

$$M^* = p * V * \pi / 3600 * k, \text{ г/сек}$$

$$M_{\text{г}} = M^* * 3600 * T / 1000 \text{ 000, т/год}$$

p – средняя запыленность, г/м³;

V – объем газов, м³/час;

k – коэффициент гравитационного оседания

0,4

π – количество печей

1

До очистки

Пыль неорганическая (2908)

	p	V		k	π	Выброс	Ед. изм.
M*	2,5	18041	3600	0,4	1	5,011389	г/сек

Пыль неорганическая (2908)

	M*		T	π	(1-π)		Выброс	Ед. изм.
M _г	5,01139	3600	624	1	1	1 000 000	11,258	т/год

После очистки

Пыль неорганическая (2908)

	p	V		k	(1-π)	Выброс	Ед. изм.
M*	2,5	18041	3600	0,4	0,015	0,07517	г/сек

Пыль неорганическая (2908)

	M*		T	π	(1-π)		Выброс	Ед. изм.
--	----	--	---	---	-------	--	--------	----------

Мг	0,0752	3600	624	1	0,015	1 000 000	0,1689	т/год
----	--------	------	-----	---	-------	-----------	--------	-------

Итого выбросы загрязняющих веществ при завалке шихты в печь (ист. выд. 001)

Код ЗВ	Наименование ЗВ	ВЫБРОСЫ		ВЫБРОСЫ	
		До очистки		После очистки	
		г/сек	т/год	г/сек	т/год
2908	Пыль неорганическая	5,011389	11,258	0,07517	0,1689
ИТОГО		5,011389	11,258	0,07517	0,16886

Тигельная печь № 4 (500 кг/час) (ист. выд. № 002)

В качестве плавильного агрегата для плавки лома, в литейном цехе используется тигельная печь 500 кг/час. Плавка производится в условиях основного процесса.

При плавке алюминиевого лома в атмосферный воздух выбрасываются оксид алюминия (0101), взвешенные частицы (2902), оксид углерода (0337), диоксид азота (0301), хлористый водород (0316), диоксид серы (0330).

Эффективность очистки 98,5%.

Время работы тигельной печи по данным заказчика 12 час/сут 312 дн/год 3744 час/год

Расчет выбросов загрязняющих веществ, при плавке чушковых марочных сплавов алюминия производится по формуле:

$$M_{\text{сек}} = g, \text{ г/с}$$

$$M_{\text{год}} = g * 3600 * T(1-k)/1000000, \text{ т/год}$$

где:

g – удельное количество выделяемых загрязняющих веществ, г/с;

n – доля вредных веществ, улавливаемых очистным сооружением.

до очистки

Взвешенные частицы (2902)

		g			Выброс	Ед. изм.
M* сек		0,14			0,14	г/сек
М год	0,14	3600	3744	1000000	1,886976	т/год

после очистки

Взвешенные частицы (2902)

		g			1-n	Выброс	Ед. изм.
M* сек		0,14			0,015	0,0021	г/сек
М год	0,0021	3600	3744	1000000		0,02830	т/год

до очистки

Двуокись кремния (2971)

	g				Выброс	Ед. изм.
М* сек	0,006				0,006	г/сек
М год	0,006	3600	3744	1000000	0,08087	т/год

после очистки

Двуокись кремния (2971)

	g			п		Выброс	Ед. изм.
М* сек	0,006			0,015		0,0001	г/сек
М год	0,006	3600	3744	0,015	1000000	0,0012	т/год

до очистки

Оксид алюминия (0101)

	g				Выброс	Ед. изм.
М* сек	0,069				0,069	г/сек
М год	0,009	3600	3744	1000000	0,12131	т/год

после очистки

Оксид алюминия (0101)

	g				п	Выброс	Ед. изм.
М* сек	0,069				0,015	0,001035	г/сек
М год	0,069	3600	3744	0,015	1000000	0,0139501	т/год

Оксид углерода (0337)

	g				Выброс	Ед. изм.
М* сек	0,19				0,19	г/сек
М год	0,19	3600	3744	1000000	2,560896	т/год

Диоксид азота (0301)

		g			Выброс	Ед. изм.
М* сек		0,004			0,004	г/сек
М год	0,004	3600	3744	1000000	0,0539	т/год

Диоксид серы (0330)

		g			Выброс	Ед. изм.
М* сек		0,021			0,021	г/сек
М год	0,021	3600	3744	1000000	0,2830	т/год

Хлористый водород (0316)

		g			Выброс	Ед. изм.
М* сек		0,006			0,006	г/сек
М год	0,006	3600	3744	1000000	0,0809	т/год

Итого выбросы загрязняющих веществ от тигельной печи № 3 (ист. выд. № 002)

Код ЗВ	Наименование ЗВ	ВЫБРОСЫ			
		До очистки		После очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
101	Оксид алюминия	0,069000	0,121306	0,001035	0,013950
2902	Взвешенные частицы	0,14	1,886976	0,0021	0,028305
2971	Двуокись кремния	0,006	0,08087	0,00009	0,0012131
301	Диоксид азота	0,004	0,0539	0,004	0,0539
316	Хлористый водород	0,006	0,0809	0,006	0,0809
330	Диоксид серы	0,021	0,2830	0,021	0,2830
337	Оксид углерода	0,19	2,560896	0,19	2,560896
Итого		0,4360	5,0679	0,2242	3,0222

Сжигание дизельного топлива в тигельной печи (ист. выд. № 003)

Время работы печи 12 час/дн 312 дн/год 3744 час/год
 Согласно данным заказчика расход дизельного топлива составит 17,5000 кг/час 65,52 т/год 4,86 г/с
 Для работы котлоагрегата будет использоваться дизельное топливо с низшей теплотой сгорания 42,75 МДж/кг, зольностью 0,025 %, содержанием
 Расчет выбросов сажи выполняется по формуле:

$$M_{TB} = B * A * X * (1 - n), \text{ т/год, г/сек}$$

где:

В – расход топлива; 65,5200 т/год 4,86 г/с
 Ар – зольность топлива на рабочую массу, %; 0,025
 п – доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях;
 X – Аун/(100 – Гун), где Аун – доля топлива в уносе, доля единиц. 0,01
 n- степень очистки .

Сажа (0328)

	В	А	Х	(1-п)	Выброс	Ед. изм.
М(ТВ)	65,520	0,025	0,01	1	0,016380	т/год
М'(ТВ)	4,861	0,025	0,01	1	0,001215	г/сек

Расчёт выбросов сернистого ангидрида выполняется по формуле:

$$M(SO_2) = 0,02 * B_T * S^T * (1 - h') * (1 - h'') \text{ т/год, г/сек}$$

где:

В - расход топлива, т/год; 65,520 т/год 4,86 г/с
 S – содержание серы в топливе; 0,3
 п' – доля окислов серы, связанная летучей золой топлива; 0,02
 п'' – доля окислов серы, улавливаемых в золоуловителе. 0
 n- степень очистки .

Сернистый ангидрид (0330)

		В	С	(1 - h')	(1 - h'')	Выброс	Ед. изм.
М(SO ₂)	0,02	65,520	0,3	0,98	1	0,38526	т/год
М'(SO ₂)	0,02	4,861	0,3	0,98	1	0,02858	г/сек

Расчёт выбросов оксида углерода выполняется по формуле:

$$M(CO) = 0,001 * B * C_{co} * (1 - g_4/100), \text{ т/год, г/сек;}$$

В – расход топлива, 65,52 т/год 4,86 г/с
 C_{co} – выход оксида углерода при сжигании топлива кг/тыс. м³ топлива

$$C_{co} = q_3 * R * Q$$

Q₁ – теплота сгорания натурального топлива, МДж/м³

q_3 – потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания топлива, %; 0,5
 R – коэффициент, учитывающий долю потери тепла, вследствие химической неполноты сгорания топлива 0,5

C_{co}	q_3	R	Q	
	0,5	0,5	33,52	8,38

Оксид углерода (0337)

		B	C_{co}	$(1-q_4/100)$	Выброс	Ед.изм.
$M(CO)$	0,001	65,520	8,38	1	0,5491	т/год
$M'(CO)$	0,001	4,861	8,38	1	0,0407	г/сек

Расчёт выбросов оксидов азота выполняется по формуле:

$$M(NO) = 0,001 \times B \times Q1 \times K_{no} \times (1-b) \text{ т/год, г/сек; где}$$

B - расход топлива;

Q - теплота сгорания натурального топлива МДж/м³;

K_{no} - параметр, характеризующий количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла, кг/ГДж;

b - коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений;

Оксиды азота

		B	Q	K_{no}	$(1-b)$	Выброс	Ед. изм.
$M(NO)$	0,001	65,520	33,52	0,05	1	0,1098	т/год
$M'(NO)$	0,001	4,861	33,52	0,05	1	0,0081	г/сек

Диоксид азота (80%) 0,0878 т/год 0,0065 г/сек

Оксид азота (13%) 0,014275 т/год 0,001059 г/сек

Максимальный разовый выбросов бенз(а)пирена выполняется по формуле:

$$M = B * C_{бп} * V_b / 1000 \text{ 000, г/сек;}$$

где:

$C_{бп}$ – концентрация бенз(а)пирена в факеле, $C_{бп} = 0,30$ мгк/м³;

V_b – объем газовоздушной смеси от источника выброса, $V_b = 0,033$ м³/сек;

B – расход топлива, г/сек

Бенз(а)пирен (0703)

	Сбп	В	Vз		Выброс	Ед. изм.
М	0,3	4,861	0,033	0,000001	0,0000000481	г/сек

Валовый выброс бенз(а)пирен выполняется по формуле:

$$M^* = 1,1 * 10^{-9} * C_{бп} * V_{Г^1} * B, \text{ т/год}$$

где:

$$V_{Г^1} = V_{Г^0} + 0,3 * V_B = 11,48 + 0,30 * 0,033 = 11,4899$$

B – годовой расход топлива, т/год

Бенз(а)пирен (0703)

			Сбп	V _{Г¹}	В	Выброс	Ед. изм.
M*	1,1	1000000000	0,3	11,4899	65,520	0,000000248	т/год

Итого выбросы загрязняющих веществ от сжигания дизельного топлива (ист. выд. № 003)

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выбросы	
		г/с	т/год
301	Диоксид азота	0,006518	0,087849
304	Оксид азота	0,001059	0,014275
328	сажа	0,001215	0,016380
330	сернистый ангидрид	0,028583	0,385258
337	Оксид углерода	0,040736	0,549058
703	Бенз(а)пирен	0,00000005	0,000000248
	Итого:	0,078112	1,052820

Итого выбросы загрязняющих веществ от тигельной печи № 4 (ист.загр. № 0005)

Код ЗВ	Наименование ЗВ	ВЫБРОСЫ			
		До очистки		После очистки	
		г/сек	т/год	г/сек	т/год
2908	пыль неорганическая	5,01138889	11,25758	0,07517	0,1688638
101	оксид алюминия	0,06900	0,1213	0,001035	0,0140
2902	взвешенные частицы	0,1400	1,886976	0,0021	0,028305
2971	двуокись кремния	0,006	0,08087	0,00009	0,0012131

301	диоксид азота	0,0105	0,1418	0,0105	0,1418
316	хлористый водород	0,0060	0,0809	0,0060	0,0809
330	сера диоксид	0,0496	0,6683	0,0496	0,6683
337	оксид углерода	0,230736	3,1100	0,230736	3,1100
304	оксид азота	0,001059	0,0143	0,001059	0,0143
328	углерод	0,001215	0,0164	0,001215	0,0164
703	бензапирен	0,00000005	0,0000002	0,00000005	0,0000002
	ИТОГО:	5,5255	17,3783	0,37751	4,2439

Расчет выбросов загрязняющих веществ от ковша (ист. загр. № 6006)**Выбросы при выпуске металла из печей в ковш (ист. выд. № 001)**

Слив в ковш одной плавки в объеме более 0,5 т осуществляется 3 минуты. Выброс загрязняющих веществ определяем по таб. 3.4.

Выпуск металла одной плавки -0,5 т, из печи в ковш-4 минуты, время выпуска из одной печи 998 час/год 3992

Время слива стали с четырех печей 998 час/год

$$M^* = q, \text{ г/сек}$$

$$M_{\Gamma} = M^* / 1000 \cdot 000 \cdot 3600 \cdot T, \text{ т/год}$$

q – удельное выделение загрязняющего вещества, г/сек 0,126

Оксид углерода (0337)

	q	p/P		Выброс	Ед. изм
M*	0,126				г/сек
M	0,126000	3 600	3992	1,8108	т/год

Итого выбросов загрязняющих веществ при выпуски металла из печей в ковш (ист. выд. №001)

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выброс	
		г/сек	т/год
337	Оксид углерода	0,12600	1,8108
	Итого:	0,12600	1,8108

Итого выбросов загрязняющих веществ при выпуски металла из печей в ковш (ист. загр. №6006)

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выброс	
		г/сек	т/год
337	Оксид углерода	0,12600	1,8108
	Итого:	0,12600	1,8108

Расчет выбросов загрязняющих веществ от перелива металла из ковша в конвейер для формирования слитков (ист. загр. № 6007)Выбросы при выпуске металла из печей из ковша в конвейер для формирования слитков (ист. выд. № 001)

Слив с ковша одной плавки в объеме более 0,5 т осуществляется 4 минуты. Выброс загрязняющих веществ определяем по таб. 3.4.

Выпуск металла одной плавки -0,5 т, из ковша на конвейер-4 минуты, время выпуска из одной печи 998 час/год 3992

Время слива стали с ковша 998 час/год

$$M^* = q, \text{ г/сек}$$

$$M_{\Gamma} = M^* / 1000 \cdot 000 \cdot 3600 \cdot T, \text{ т/год}$$

q – удельное выделение загрязняющего вещества, г/сек 0,126

Оксид углерода (0337)

	q	p/P		Выброс	Ед. изм
M*	0,126				г/сек
M	0,126000	3 600	3992	1,8108	т/год

Итого выбросов загрязняющих веществ при выпуски металла из ковша на конвейер (ист. выд. №001)

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выброс	
		г/сек	т/год
337	Оксид углерода	0,12600	1,8108
	Итого:	0,12600	1,8108

Итого выбросов загрязняющих веществ при выпуски металла из ковша на конвейер (ист. загр. №6007)

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выброс	
		г/сек	т/год
337	Оксид углерода	0,12600	1,8108
	Итого:	0,12600	1,8108

Расчет выбросов загрязняющих веществ от отражательной печи (ист. загр. № 0008)

В литейном цехе установлена одна отражательная печь емкостью 3,0 т/час.

Выбросы загрязняющих веществ от тотражательной печи осуществляется через трубу высотой 9,0 м и диаметром 0,6 м.

При завалке шихты (ист. вид. № 001)

Во время завалки шихты в печи выделяются газы в объеме до 17800 м³/час (4,94 м³/сек) с запыленностью 1,5-3,5 г/м³.

Эффективность очистки 98,5%.

Продолжительность завалки 20 минут на одну плавку. Годовое время завалки по данным Заказчика в одну печь составляет 1248 час/год.

1248

количество переплавляемого лома в отражательной печи 11232 т/год

Одновременно завалка осуществляется только в одну печь. Для определения максимально-разовых выбросов принимаем среднее значение по выбросам пыли, равное 2,5.

$$M^* = p \cdot V \cdot \pi / 3600 \cdot k, \text{ г/сек}$$

$$M_{\Gamma} = M^* \cdot 3600 \cdot T \cdot \pi / 1000 \text{ 000, т/год}$$

p – средняя запыленность, г/м³;

V – объем газов, м³/час;

k – коэффициент гравитационного оседания

0,4

π – количество печей

1

До очистки

Пыль неорганическая (2908)

	p	V		k	π	Выброс	Ед. изм.
M*	2,5	17800	3600	0,4	1	4,944444	г/сек

Пыль неорганическая (2908)

	M*		T	π	(1-π)		Выброс	Ед. изм.
M _Г	4,94444	3600	1248	1	1	1 000 000	22,214	т/год

После очистки

Пыль неорганическая (2908)

	p	V		k	(1-π)	Выброс	Ед. изм.
M*	2,5	17800	3600	0,4	0,015	0,07417	г/сек

Пыль неорганическая (2908)

	M*		T	π	(1-π)		Выброс	Ед. изм.
--	----	--	---	---	-------	--	--------	----------

Мг	0,0742	3600	1248	1	0,015	1 000 000	0,3332	т/год
----	--------	------	------	---	-------	-----------	--------	-------

Итого выбросы загрязняющих веществ при завалке шихты в печь (ист. выд. 001)

Код ЗВ	Наименование ЗВ	ВЫБРОСЫ		ВЫБРОСЫ	
		До очистки		После очистки	
		г/сек	т/год	г/сек	т/год
2908	Пыль неорганическая	4,94444444	22,214	0,07417	0,3332
ИТОГО		4,94444444	22,214	0,07417	0,33322

Отражательная печь (3 т/час) (ист. выд. № 002)

В качестве плавильного агрегата для плавки лома, в литейном цехе используется отражательная печь 3 т/час. Плавка производится в условиях основного процесса.

При плавке алюминиевого лома в атмосферный воздух выбрасываются оксид алюминия (0101), взвешенные частицы (2902), оксид углерода (0337), диоксид азота (0301), хлористый водород (0316), диоксид серы (0330).

Эффективность очистки 98,5%.

Время работы печи по данным заказчика 12 час/сут 312 дн/год 3744 час/год

Расчет выбросов загрязняющих веществ, при плавке алюминиевого лома производится по формуле:

$$M_{\text{сек}} = g, \text{ г/с}$$

$$M_{\text{год}} = g * 3600 * T(1-k)/1000000, \text{ т/год}$$

где:

g – удельное количество выделяемых загрязняющих веществ, г/с;

n – доля вредных веществ, улавливаемых очистным сооружением.

до очистки

Взвешенные частицы (2902)

		g			Выброс	Ед. изм.
M* сек		0,14			0,14	г/сек
М год	0,14	3600	3744	1000000	1,886976	т/год

после очистки

Взвешенные частицы (2902)

		g			1-n	Выброс	Ед. изм.
M* сек		0,14			0,015	0,0021	г/сек
М год	0,0021	3600	3744	1000000		0,02830	т/год

до очистки

Двуокись кремния (2971)

	g				Выброс	Ед. изм.
М* сек	0,006				0,006	г/сек
М год	0,006	3600	3744	1000000	0,08087	т/год

после очистки

Двуокись кремния (2971)

	g			п		Выброс	Ед. изм.
М* сек	0,006			0,015		0,0001	г/сек
М год	0,006	3600	3744	0,015	1000000	0,0012	т/год

до очистки

Оксид алюминия (0101)

	g				Выброс	Ед. изм.
М* сек	0,069				0,069	г/сек
М год	0,009	3600	3744	1000000	0,12131	т/год

после очистки

Оксид алюминия (0101)

	g				п	Выброс	Ед. изм.
М* сек	0,069				0,015	0,001035	г/сек
М год	0,069	3600	3744	0,015	1000000	0,0139501	т/год

Оксид углерода (0337)

	g				Выброс	Ед. изм.
М* сек	0,19				0,19	г/сек
М год	0,19	3600	3744	1000000	2,560896	т/год

Диоксид азота (0301)

		g			Выброс	Ед. изм.
М* сек		0,004			0,004	г/сек
М год	0,004	3600	3744	1000000	0,0539	т/год

Диоксид серы (0330)

		g			Выброс	Ед. изм.
М* сек		0,021			0,021	г/сек
М год	0,021	3600	3744	1000000	0,2830	т/год

Хлористый водород (0316)

		g			Выброс	Ед. изм.
М* сек		0,006			0,006	г/сек
М год	0,006	3600	3744	1000000	0,0809	т/год

Итого выбросы загрязняющих веществ от отражательной печи (ист. выд. № 002)

Код ЗВ	Наименование ЗВ	ВЫБРОСЫ			
		До очистки		После очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
101	Оксид алюминия	0,069000	0,121306	0,001035	0,013950
2902	Взвешенные частицы	0,14	1,886976	0,0021	0,028305
2971	Двуокись кремния	0,006	0,08087	0,00009	0,0012131
301	Диоксид азота	0,004	0,0539	0,004	0,0539
316	Хлористый водород	0,006	0,0809	0,006	0,0809
330	Диоксид серы	0,021	0,2830	0,021	0,2830
337	Оксид углерода	0,19	2,560896	0,19	2,560896
Итого		0,4360	5,0679	0,2242	3,0222

Сжигание дизельного топлива в печи (ист. выд. № 003)

Время работы печи

12 час/дн

312 дн/год

3744 час/год

Согласно данным заказчика расход дизельного топлива составит

37,9000 кг/час

141,8976 т/год

10,53 г/с

Для работы котлоагрегата будет использоваться дизельное топливо с низшей теплотой сгорания 42,75 МДж/кг, зольностью 0,025 %, содержанием

Расчет выбросов сажи выполняется по формуле:

$$M_{\text{ТВ}} = B * A * X * (1 - n), \text{ т/год, г/сек}$$

где:

В – расход топлива;	141,8976 т/год	10,53 г/с
А _р – зольность топлива на рабочую массу, %;	0,025	
п – доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях;		
Х – Аун/(100 – Гун), где Аун – доля топлива в уносе, доля единиц.	0,01	
п- степень очистки .		

Сажа (0328)

	В	А	Х	(1-п)	Выброс	Ед. изм.
М(ТВ)	141,898	0,025	0,01	1	0,035474	т/год
М'(ТВ)	10,528	0,025	0,01	1	0,002632	г/сек

Расчёт выбросов сернистого ангидрида выполняется по формуле:

$$M(\text{SO}_2) = 0,02 * B_r * S^r * (1 - h') * (1 - h'') \text{ т/год, г/сек}$$

где:

В - расход топлива, т/год;	141,898 т/год	10,53 г/с
S – содержание серы в топливе;	0,3	
п' – доля окислов серы, связанная летучей золой топлива;	0,02	
п'' – доля окислов серы, улавливаемых в золоуловителе.	0	
п- степень очистки .		

Сернистый ангидрид (0330)

		В	S	(1 - h')	(1 - h'')	Выброс	Ед. изм.
М(SO ₂)	0,02	141,898	0,3	0,98	1	0,83436	т/год
М'(SO ₂)	0,02	10,528	0,3	0,98	1	0,06190	г/сек

Расчёт выбросов оксида углерода выполняется по формуле:

$$M(\text{CO}) = 0,001 * B * C_{\text{со}} * (1 - g_4/100), \text{ т/год, г/сек};$$

В – расход топлива,	141,90 т/год	10,53 г/с
C _{со} – выход оксида углерода при сжигании топлива кг/тыс. м ³ топлива		

$$C_{\text{со}} = q_3 * R * Q$$

Q₁ – теплота сгорания натурального топлива, МДж/м³

q_3 – потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания топлива, %; 0,5
 R – коэффициент, учитывающий долю потери тепла, вследствие химической неполноты сгорания топлива 0,5

C_{co}	q_3	R	Q	
	0,5	0,5	33,52	8,38

Оксид углерода (0337)

		B	C_{co}	$(1-q_4/100)$	Выброс	Ед.изм.
$M(CO)$	0,001	141,898	8,38	1	1,1891	т/год
$M'(CO)$	0,001	10,528	8,38	1	0,0882	г/сек

Расчёт выбросов оксидов азота выполняется по формуле:

$$M(NO) = 0,001 \times B \times Q_1 \times K_{no} \times (1-b) \text{ т/год, г/сек; где}$$

B - расход топлива;

Q - теплота сгорания натурального топлива МДж/м³;

K_{no} - параметр, характеризующий количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла, кг/ГДж;

b - коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений;

Оксиды азота

		B	Q	K_{no}	$(1-b)$	Выброс	Ед. изм.
$M(NO)$	0,001	141,898	33,52	0,05	1	0,2378	т/год
$M'(NO)$	0,001	10,528	33,52	0,05	1	0,0176	г/сек

Диоксид азота (80%) 0,1903 т/год 0,0141 г/сек

Оксид азота (13%) 0,030917 т/год 0,002294 г/сек

Максимальный разовый выбросов бенз(а)пирена выполняется по формуле:

$$M = B * C_{bp} * V_b / 1000 \text{ 000, г/сек;}$$

где:

C_{bp} – концентрация бенз(а)пирена в факеле, $C_{bp} = 0,30$ мгк/м³;

V_b – объем газовоздушной смеси от источника выброса, $V_b = 0,033$ м³/сек;

B – расход топлива, г/сек

Бенз(а)пирен (0703)

	Сбп	В	Vз		Выброс	Ед. изм.
М	0,3	10,528	0,033	0,000001	0,0000001042	г/сек

Валовый выброс бенз(а)пирен выполняется по формуле:

$$M^* = 1,1 * 10^{-9} * C_{бп} * V_{Г^1} * B, \text{ т/год}$$

где:

$$V_{Г^1} = V_{Г^0} + 0,3 * V_B = 11,48 + 0,30 * 0,033 = 11,4899$$

B – годовой расход топлива, т/год

Бенз(а)пирен (0703)

			Сбп	V _{Г¹}	В	Выброс	Ед. изм.
M*	1,1	1000000000	0,3	11,4899	141,898	0,000000538	т/год

Итого выбросы загрязняющих веществ от сжигания дизельного топлива (ист. выд. № 003)

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выбросы	
		г/с	т/год
301	Диоксид азота	0,014116	0,190256
304	Оксид азота	0,002294	0,030917
328	сажа	0,002632	0,035474
330	сернистый ангидрид	0,061903	0,834358
337	Оксид углерода	0,088223	1,189102
703	Бенз(а)пирен	0,00000010	0,000000538
	Итого:	0,169168	2,280108

Итого выбросы загрязняющих веществ от отражательной печи (ист.загр. № 0008)

Код ЗВ	Наименование ЗВ	ВЫБРОСЫ			
		До очистки		После очистки	
		г/сек	т/год	г/сек	т/год
2908	пыль неорганическая	4,94444444	22,21440	0,07417	0,3332160
101	оксид алюминия	0,06900	0,1213	0,001035	0,0140
2902	взвешенные частицы	0,1400	1,886976	0,0021	0,028305
2971	двуокись кремния	0,006	0,08087	0,00009	0,0012131
301	диоксид азота	0,0181	0,2442	0,0181	0,2442

316	хлористый водород	0,0060	0,0809	0,0060	0,0809
330	сера диоксид	0,0829	1,1174	0,0829	1,1174
337	оксид углерода	0,278223	3,7500	0,278223	3,7500
304	оксид азота	0,002294	0,0309	0,002294	0,0309
328	углерод	0,002632	0,0355	0,002632	0,0355
703	бензапирен	0,00000010	0,0000005	0,00000010	0,0000005
	ИТОГО:	5,5496	29,5624	0,46756	5,6355

Расчет выбросов загрязняющих веществ от ковша (ист. загр. № 6009)**Выбросы при выпуске металла из печей в ковш (ист. выд. № 001)**

Слив в ковш одной плавки в объеме более 3,0 т осуществляется 15 минуты. Выброс загрязняющих веществ определяем по таб. 3.4.

Выпуск металла одной плавки -3,0 т, из печи в ковш-15 минуты, время выпуска из одной печи

936 час/год

Время слива стали с печи 936 час/год

$$M^* = q, \text{ г/сек}$$

$$M_{\Gamma} = M^* / 1000 \cdot 000 \cdot 3600 \cdot T, \text{ т/год}$$

q – удельное выделение загрязняющего вещества, г/сек

0,126

Оксид углерода (0337)

	q	p/P		Выброс	Ед. изм
M*	0,126				г/сек
M	0,126000	3 600	936	0,4246	т/год

Итого выбросов загрязняющих веществ при выпуски металла из печей в ковш (ист. выд. №001)

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выброс	
		г/сек	т/год
337	Оксид углерода	0,12600	0,4246
	Итого:	0,12600	0,4246

Итого выбросов загрязняющих веществ при выпуски металла из печи в ковш (ист. загр. №6009)

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выброс	
		г/сек	т/год
337	Оксид углерода	0,12600	0,4246
	Итого:	0,12600	0,4246

Расчет выбросов загрязняющих веществ от перелива металла из ковша в конвейер для формирования слитков (ист. загр. № 6010)**Выбросы при выпуске металла из печей из ковша в конвейер для формирования слитков (ист. выд. № 001)**

Слив с ковша одной плавки в объеме более 3,0 т осуществляется 15 минуты. Выброс загрязняющих веществ определяем по таб. 3.4.

Выпуск металла одной плавки -3,0 т, из печи в ковш-15 минуты, время выпуска из одной печи

936 час/год

Время слива стали с ковша 936 час/год

$$M^* = q, \text{ г/сек}$$

$$M_{\Gamma} = M^* / 1000 \cdot 000 \cdot 3600 \cdot T, \text{ т/год}$$

q – удельное выделение загрязняющего вещества, г/сек

0,126

Оксид углерода (0337)

	q	р/Р		Выброс	Ед. изм
M*	0,126				г/сек
M	0,126000	3 600	936	0,4246	т/год

Итого выбросов загрязняющих веществ при выпуски металла из ковша на конвейер (ист. выд. №001)

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выброс	
		г/сек	т/год
337	Оксид углерода	0,12600	0,4246
	Итого:	0,12600	0,4246

Итого выбросов загрязняющих веществ при выпуски металла из ковша на конвейер (ист. загр. №6010)

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выброс	
		г/сек	т/год
337	Оксид углерода	0,12600	0,4246
	Итого:	0,12600	0,4246

Расчет выбросов загрязняющих веществ от емкости (ист. загр. № 0011)

Емкость для хранения дизельного топлива (ист. выд. № 001)

Для хранения топлива на территории установлена наземная емкость объемом 25 м³.

Максимальный расчетный расход топлива составляет –

207,42 т/год

246,93 м³/год

Время хранения топлива – 365 дн/год 24 час/дн 8760 час/год

Производительность слива топлива составляет – 25 м³/час.

Основными загрязняющими веществами, выбрасываемыми в атмосферу являются, алканы C₁₂–C₁₉ (2754), сероводород (0333).

Максимальные (разовые) выбросы из резервуаров рассчитываются по формуле:

$$M_{р*} = (C_{р}^{max} * V_{сл}) / t, \text{ г/сек}$$

где:

V_{сл} – объем слитого нефтепродукта (м³) из автоцистерны в резервуар;

C_р^{max} - максимальная концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров, в зависимости от их конструкции и климатической зоны, в которой расположено предприятие, г/м³ приложения 15 – 17

t – среднее время слива заданного объема (V_{сл}) нефтепродукта, с.

Нефтепродукты

	V _{сл}	C _р ^{max}	T	Выброс	Ед. изм.
M* _{зима}	25	1,88	3600	0,00131	г/сек

Годовые выбросы (M) паров нефтепродуктов от резервуаров при закачке рассчитываются как сумма выбросов из резервуаров (M_{зак}) и выбросов от проливов нефтепродуктов на поверхность (M_{пр.р}):

$$M_{р} = M_{зак} + M_{пр.р}$$

Значение M_{зак} вычисляется по формуле:

$$M_{зак} = (C_{р}^{оз} * Q_{оз} + C_{р}^{вл} * Q_{вл}) / 1000 \text{ 000, т/год}$$

где:

C_р^{оз}, C_р^{вл} – концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров в осенне-зимний и весенне-летний периоды соответственно, г/м³ приложение 15

Q_{оз}, Q_{вл} – количество нефтепродуктов, закачиваемых в резервуары в течении осенне-зимнего и весенне-летнего периода года, м³/период.

	C_p^{oz}	Q_{oz}	$C_p^{вл}$	$Q_{вл}$		Выброс	Ед. изм.
Мзак	0,99	123,5	1,33	123,5	0,000001	0,00003	т/год

Значение Мпр.р. вычисляется по формуле:

$$M_{пр.р} = 0,5 * J * (Q_{oz} + Q_{вл}) / 1000\ 000, \text{ т/год}$$

где:

J – удельные выбросы при проливах, г/м³. Для дизельных топлив J = 50.

		J	Q_{oz}	$Q_{вл}$		Выброс	Ед. изм.
Мпр.р.	0,5	50	123,5	123,5	0,000001	0,0062	т/год

Нефтепродукты

	Мзак	Мпр.р.	Выброс	Ед. изм.
М _{зима}	0,00003	0,0062	0,00620	т/год

Итого выбросов паров нефтепродуктов в атмосферу

Наименование ЗВ	Выбросы	
	г/сек	т/год
Пары нефтепродуктов	0,00131	0,00620

Для идентификации в выбросах индивидуальных углеводородов по их содержанию в паровой фазе используются данные непосредственных инструментальных определений массового состава выброса из Приложения 14.

Идентификация состава выброса

Определяемый параметр	Углеводороды			
	Предельные C ₁₂ – C ₁₉	Непредельные	Ароматические*	Сероводород
C _i мас %	99,72	–	–	0,28
M _i , г/сек	0,00130	–	–	0,00000
G _i , т/год	0,0062	–	–	0,000017

* ароматические углеводороды (0,15) не учитываются в связи с отсутствием ПДК (условно отнесены к углеводородам)

Итого выбросы загрязняющих веществ при приме и хранении дизельного топлива (ист. выд. № 001)

Код загр. в-ва	Наименование ингредиентов	ВЫБРОСЫ	
		г/с	т/год
2754	Алканы C ₁₂ – C ₁₉	0,00130	0,0062
333	Сероводород	0,0000037	0,000017
	Итого	0,00131	0,0062

Итого выбросы загрязняющих веществ при приме и хранении топлива (ист. загр. № 0011)

Код ЗВ	Наименование ЗВ	ВЫБРОСЫ	
		г/с	т/год
2754	Алканы C ₁₂ – C ₁₉	0,00130	0,0062
333	Сероводород	0,000004	0,0000174
	Итого	0,00131	0,0062

Расчет выбросов загрязняющих веществ от индукционной печи № 1 (ист. загр. № 0012)

В литейном цехе установлена индукционная печь емкостью 1,0 тг/час.

Выбросы загрязняющих веществ от печи осуществляется через трубу высотой 9,0 м и диаметром 0,6 м.

При завалке шихты (ист. выд. № 001)

Во время завалки шихты в печи выделяются газы в объеме до 17800 м³/час (4,94 м³/сек) с запыленностью 1,5-3,5 г/м³.

Эффективность очистки 98,5%.

Продолжительность завалки 10 минут на одну плавку. Годовое время завалки по данным Заказчика в одну печь составляет 312 час/год.

312

количество переплавляемого лома в отражательной печи 1872 т/год

Одновременно завалка осуществляется только в одну печь. Для определения максимально-разовых выбросов принимаем среднее значение по выбросам пыли, равное 2,5.

$$M^* = p * V * \pi / 3600 * k, \text{ г/сек}$$

$$M_{\Gamma} = M^* * 3600 * T * \pi / 1000 \text{ 000}, \text{ т/год}$$

p – средняя запыленность, г/м³;

V – объем газов, м³/час;

k – коэффициент гравитационного оседания

0,4

π – количество печей

1

До очистки

Пыль неорганическая (2908)

	p	V		k	π	Выброс	Ед. изм.
M*	2,5	17800	3600	0,4	1	4,944444	г/сек

Пыль неорганическая (2908)

	M*		T	π	(1-π)		Выброс	Ед. изм.
M _Г	4,94444	3600	312	1	1	1 000 000	5,554	т/год

После очистки

Пыль неорганическая (2908)

	p	V		k	(1-π)	Выброс	Ед. изм.
M*	2,5	17800	3600	0,4	0,015	0,07417	г/сек

Пыль неорганическая (2908)

	M*		T	π	(1-π)		Выброс	Ед. изм.
M _Г	0,0742	3600	312	1	0,015	1 000 000	0,0833	т/год

Итого выбросы загрязняющих веществ при завалке шихты в печь (ист. выд. 001)

Код ЗВ	Наименование ЗВ	ВЫБРОСЫ		ВЫБРОСЫ	
		До очистки		После очистки	
		г/сек	т/год	г/сек	т/год
2908	Пыль неорганическая	4,94444	5,554	0,07417	0,0833
ИТОГО		4,94444	5,554	0,07417	0,08330

Индукционная печь (1 т/час) (ист. выд. № 002)

В качестве плавильного агрегата для плавки лома, в литейном цехе используется индукционная печь 3 т/час. Плавка производится в условиях основного процесса.

При плавке алюминиевого лома в атмосферный воздух выбрасываются оксид алюминия (0101), взвешенные частицы (2902), оксид углерода (0337), диоксид азота (0301), хлористый водород (0316), диоксид серы (0330).

Эффективность очистки 98,5%.

Время работы печи по данным заказчика 6 час/сут 312 дн/год 1872 час/год

Расчет выбросов загрязняющих веществ, при плавке алюминиевого лома производится по формуле:

$$M_{\text{сек}} = g, \text{ г/с}$$

$$M_{\text{год}} = g * 3600 * T(1-k)/1000000, \text{ т/год}$$

где:

g – удельное количество выделяемых загрязняющих веществ, г/с;

n – доля вредных веществ, улавливаемых очистным сооружением.

до очистки

Взвешенные частицы (2902)

		g			Выброс	Ед. изм.
M* сек		0,14			0,14	г/сек
М год	0,14	3600	1872	1000000	0,943488	т/год

после очистки

Взвешенные частицы (2902)

		g			1-n	Выброс	Ед. изм.
M* сек		0,14			0,015	0,0021	г/сек
М год	0,0021	3600	1872	1000000		0,01415	т/год

до очистки

Двуокись кремния (2971)

	g				Выброс	Ед. изм.
М* сек	0,006				0,006	г/сек
М год	0,006	3600	1872	1000000	0,04044	т/год

после очистки

Двуокись кремния (2971)

	g			п		Выброс	Ед. изм.
М* сек	0,006			0,015		0,0001	г/сек
М год	0,006	3600	1872	0,015	1000000	0,0006	т/год

до очистки

Оксид меди (0146)

	g				Выброс	Ед. изм.
М* сек	0,069				0,069	г/сек
М год	0,009	3600	1872	1000000	0,06065	т/год

после очистки

Оксид меди (0146)

	g				п	Выброс	Ед. изм.
М* сек	0,069				0,015	0,001035	г/сек
М год	0,069	3600	1872	0,015	1000000	0,0069751	т/год

Оксид углерода (0337)

	g				Выброс	Ед. изм.
М* сек	0,19				0,19	г/сек
М год	0,19	3600	1872	1000000	1,280448	т/год

Диоксид азота (0301)

		g			Выброс	Ед. изм.
М* сек		0,004			0,004	г/сек
М год	0,004	3600	1872	1000000	0,0270	т/год

Диоксид серы (0330)

		g			Выброс	Ед. изм.
М* сек		0,021			0,021	г/сек
М год	0,021	3600	1872	1000000	0,1415	т/год

Хлористый водород (0316)

		g			Выброс	Ед. изм.
М* сек		0,006			0,006	г/сек
М год	0,006	3600	1872	1000000	0,0404	т/год

Итого выбросы загрязняющих веществ от индукционной печи (ист. выд. № 002)

Код ЗВ	Наименование ЗВ	ВЫБРОСЫ			
		До очистки		После очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
146	Оксид меди	0,069000	0,060653	0,001035	0,006975
2902	Взвешенные частицы	0,14	0,943488	0,0021	0,014152
2971	Двуокись кремния	0,006	0,04044	0,00009	0,0006065
301	Диоксид азота	0,004	0,0270	0,004	0,0270
316	Хлористый водород	0,006	0,0404	0,006	0,0404
330	Диоксид серы	0,021	0,1415	0,021	0,1415
337	Оксид углерода	0,19	1,280448	0,19	1,280448
Итого		0,4360	2,5339	0,2242	1,5111

Итого выбросы загрязняющих веществ от индукционно печи (ист.загр. № 0012)

Код ЗВ	Наименование ЗВ	ВЫБРОСЫ			
		До очистки		После очистки	
		г/сек	т/год	г/сек	т/год

2908	пыль неорганическая	4,94444444	5,55360	0,07417	0,0833040
146	оксид меди	0,06900	0,0607	0,001035	0,0070
2902	взвешенные частицы	0,1400	0,943488	0,0021	0,014152
2971	диоксид кремния	0,006	0,04044	0,00009	0,0006065
301	диоксид азота	0,0040	0,0270	0,0040	0,0270
316	хлористый водород	0,0060	0,0404	0,0060	0,0404
330	сера диоксид	0,0210	0,1415	0,0210	0,1415
337	оксид углерода	0,190000	1,2804	0,190000	1,2804
	ИТОГО:	5,3804	8,0875	0,29839	1,5944

Расчет выбросов загрязняющих веществ от индукционной печи № 2 (ист. загр. № 0013)

В литейном цехе установлена индукционная печь емкостью 1,0 тг/час.

Выбросы загрязняющих веществ от индукционной печи осуществляется через трубу высотой 9,0 м и диаметром 0,6 м.

При завалке шихты (ист. вид. № 001)

Во время завалки шихты в печи выделяются газы в объеме до 17800 м³/час (4,94 м³/сек) с запыленностью 1,5-3,5

Эффективность очистки 98,5%.

Продолжительность завалки 10 минут на одну плавку. Годовое время завалки по данным Заказчика в

одну печь составляет 312 час/год.

количество переплавляемого лома в индукционной печи 1872 т/год

Одновременно завалка осуществляется только в одну печь. Для определения максимально-разовых выбросов принимаем среднее значение по выбросам пыли, равное 2,5.

$$M^* = p \cdot V \cdot \pi / 3600 \cdot k, \text{ г/сек}$$

$$M_{\Gamma} = M^* \cdot 3600 \cdot T \cdot \pi / 1000 \text{ 000, т/год}$$

p – средняя запыленность, г/м³;

V – объем газов, м³/час;

k – коэффициент гравитационного оседания

0,4

π – количество печей

1

До очистки

Пыль неорганическая (2908)

	p	V		k	π	Выброс	Ед. изм.
M*	2,5	17800	3600	0,4	1	4,944444	г/сек

Пыль неорганическая (2908)

	M*		T	π	(1-π)		Выброс	Ед. изм.
M _Г	4,94444	3600	312	1	1	1 000 000	5,554	т/год

После очистки

Пыль неорганическая (2908)

	p	V		k	(1-π)	Выброс	Ед. изм.
M*	2,5	17800	3600	0,4	0,015	0,07417	г/сек

Пыль неорганическая (2908)

	M*		T	π	(1-π)		Выброс	Ед. изм.
--	----	--	---	---	-------	--	--------	----------

Мг	0,0742	3600	312	1	0,015	1 000 000	0,0833	т/год
----	--------	------	-----	---	-------	-----------	--------	-------

Итого выбросы загрязняющих веществ при завалке шихты в печь (ист. выд. 001)

Код ЗВ	Наименование ЗВ	ВЫБРОСЫ		ВЫБРОСЫ	
		До очистки		После очистки	
		г/сек	т/год	г/сек	т/год
2908	Пыль неорганическая	4,94444	5,554	0,07417	0,0833
ИТОГО		4,94444	5,554	0,07417	0,08330

Индукционная печь (1 т/час) (ист. выд. № 002)

В качестве плавильного агрегата для плавки лома, в литейном цехе используется индукционная печь 1 т/час. Плавка производится в условиях основного процесса.

При плавке алюминиевого лома в атмосферный воздух выбрасываются оксид алюминия (0101), взвешенные частицы (2902), оксид углерода (0337), диоксид азота (0301), хлористый водород (0316), диоксид серы (0330).

Эффективность очистки 98,5%.

Время работы печи по данным заказчика 6 час/сут 312 дн/год 1872 час/год

Расчет выбросов загрязняющих веществ, при плавке алюминиевого лома производится по формуле:

$$M_{\text{сек}} = g, \text{ г/с}$$

$$M_{\text{год}} = g * 3600 * T(1-k)/1000000, \text{ т/год}$$

где:

g – удельное количество выделяемых загрязняющих веществ, г/с;

n – доля вредных веществ, улавливаемых очистным сооружением.

до очистки

Взвешенные частицы (2902)

		g			Выброс	Ед. изм.
M* сек		0,14			0,14	г/сек
М год	0,14	3600	1872	1000000	0,943488	т/год

после очистки

Взвешенные частицы (2902)

		g			1-n	Выброс	Ед. изм.
M* сек		0,14			0,015	0,0021	г/сек
М год	0,0021	3600	1872	1000000		0,01415	т/год

до очистки

Двуокись кремния (2971)

	g				Выброс	Ед. изм.
М* сек	0,006				0,006	г/сек
М год	0,006	3600	1872	1000000	0,04044	т/год

после очистки

Двуокись кремния (2971)

	g			n		Выброс	Ед. изм.
М* сек	0,006			0,015		0,0001	г/сек
М год	0,006	3600	1872	0,015	1000000	0,0006	т/год

до очистки

Оксид меди (0146)

	g				Выброс	Ед. изм.
М* сек	0,069				0,069	г/сек
М год	0,009	3600	1872	1000000	0,06065	т/год

после очистки

Оксид меди (0146)

	g				n	Выброс	Ед. изм.
М* сек	0,069				0,015	0,001035	г/сек
М год	0,069	3600	1872	0,015	1000000	0,0069751	т/год

Оксид углерода (0337)

	g				Выброс	Ед. изм.
М* сек	0,19				0,19	г/сек
М год	0,19	3600	1872	1000000	1,280448	т/год

Диоксид азота (0301)

		g			Выброс	Ед. изм.
М* сек		0,004			0,004	г/сек
М год	0,004	3600	1872	1000000	0,0270	т/год

Диоксид серы (0330)

		g			Выброс	Ед. изм.
М* сек		0,021			0,021	г/сек
М год	0,021	3600	1872	1000000	0,1415	т/год

Хлористый водород (0316)

		g			Выброс	Ед. изм.
М* сек		0,006			0,006	г/сек
М год	0,006	3600	1872	1000000	0,0404	т/год

Итого выбросы загрязняющих веществ от индукционной печи (ист. выд. № 002)

Код ЗВ	Наименование ЗВ	ВЫБРОСЫ			
		До очистки		После очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
146	Оксид меди	0,069000	0,060653	0,001035	0,006975
2902	Взвешенные частицы	0,14	0,943488	0,0021	0,014152
2971	Двуокись кремния	0,006	0,04044	0,00009	0,0006065
301	Диоксид азота	0,004	0,0270	0,004	0,0270
316	Хлористый водород	0,006	0,0404	0,006	0,0404
330	Диоксид серы	0,021	0,1415	0,021	0,1415
337	Оксид углерода	0,19	1,280448	0,19	1,280448
Итого		0,4360	2,5339	0,2242	1,5111

Итого выбросы загрязняющих веществ от индукционно печи (ист.загр. № 0013)

Код ЗВ	Наименование ЗВ	ВЫБРОСЫ			
		До очистки		После очистки	
		г/сек	т/год	г/сек	т/год

2908	пыль неорганическая	4,94444444	5,55360	0,07417	0,0833040
146	оксид меди	0,06900	0,0607	0,001035	0,0070
2902	взвешенные частицы	0,1400	0,943488	0,0021	0,014152
2971	диоксид кремния	0,006	0,04044	0,00009	0,0006065
301	диоксид азота	0,0040	0,0270	0,0040	0,0270
316	хлористый водород	0,0060	0,0404	0,0060	0,0404
330	сера диоксид	0,0210	0,1415	0,0210	0,1415
337	оксид углерода	0,190000	1,2804	0,190000	1,2804
	ИТОГО:	5,3804	8,0875	0,29839	1,5944

Расчет выбросов загрязняющих веществ от ковша (ист. загр. № 6014)**Выбросы при выпуске металла из печей в ковш (ист. выд. № 001)**

Слив в ковш одной плавки в объеме более 1,0 т осуществляется 9 минуты. Выброс загрязняющих веществ определяем по таб. 3.4.

Выпуск металла одной плавки -1,0 т, из печи в ковш-9 минуты, время выпуска из одной печи 312 час/год 624

Время слива стали с печи 312 час/год

$$M^* = q, \text{ г/сек}$$

$$M_{\Gamma} = M^* / 1000 \cdot 000 \cdot 3600 \cdot T, \text{ т/год}$$

q – удельное выделение загрязняющего вещества, г/сек 0,126

Оксид углерода (0337)

	q	p/P		Выброс	Ед. изм
M*	0,126				г/сек
M	0,126000	3 600	624	0,2830	т/год

Итого выбросов загрязняющих веществ при выпуски металла из печей в ковш (ист. выд. №001)

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выброс	
		г/сек	т/год
337	Оксид углерода	0,12600	0,2830
	Итого:	0,12600	0,2830

Итого выбросов загрязняющих веществ при выпуски металла из печи в ковш (ист. загр. №6014)

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выброс	
		г/сек	т/год
337	Оксид углерода	0,12600	0,2830
	Итого:	0,12600	0,2830

Расчет выбросов загрязняющих веществ от перелива металла из ковша в конвейер для формирования слитков (ист. загр. № 6015)Выбросы при выпуске металла из печей из ковша в конвейер для формирования слитков (ист. выд. № 001)

Слив с ковша одной плавки в объеме более 1 т осуществляется 9 минуты. Выброс загрязняющих веществ определяем по таб. 3.4.

Выпуск металла одной плавки -1,0 т, из печи в ковш-9 минуты, время выпуска из одной печи

312 час/год

Время слива стали с ковша 312 час/год

$$M^* = q, \text{ г/сек}$$

$$M_T = M^* / 1000 \cdot 000 \cdot 3600 \cdot T, \text{ т/год}$$

q – удельное выделение загрязняющего вещества, г/сек

0,126

Оксид углерода (0337)

	q	р/Р		Выброс	Ед. изм
M*	0,126				г/сек
M	0,126000	3 600	312	0,1415	т/год

Итого выбросов загрязняющих веществ при выпуски металла из ковша на конвейер (ист. выд. №001)

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выброс	
		г/сек	т/год
337	Оксид углерода	0,12600	0,1415
	Итого:	0,12600	0,1415

Итого выбросов загрязняющих веществ при выпуски металла из ковша на конвейер (ист. загр. №6015)

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выброс	
		г/сек	т/год
337	Оксид углерода	0,12600	0,1415
	Итого:	0,12600	0,1415

Выброс загрязняющих веществ от участка сортировка шлака (ист. № 6016)

Выброс загрязняющих веществ от дробилки осуществляется *неорганизованный* высотой 2,0 м

Наименование	количество		образование шлака, т/год
количество переплавляемого металла	22464	20%	4492,8
	22464		4492,8

Пересыпка шлака из дробилки (ист. выд. № 001)

Годовое поступление составляет 4492,8 т/год 0,020 т/час

При перерыски шлака в атмосферный воздух выделяется пыль неорганическая (2908).

Расчет выброса определяется по формуле:

$$M_{\text{ф}} = K_0 * K_1 * K_4 * K_5 * q_{\text{уд}} * \Pi_{\text{г}} (1-\text{п}) / 1000 \text{ 000, т/год}$$

$$M_{\text{ф}}^* = K_0 * K_1 * K_4 * K_5 * q_{\text{уд}} * \Pi_{\text{г}} (1-\text{п}) / 3600, \text{ г/сек}$$

K₀ – коэффициент, учитывающий влажность материала (3-5%) 0,7

K₁ – коэффициент учитывающий скорость ветра (2-5 м/сек) 1

K₄ – коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности склада от внешних воздействий – закрытый; 0,005

K₅ – коэффициент, учитывающий высоту пересыпки материала (1,5 м) 0,6

q уд – удельное выделение твердых частиц с тонны материала, поступающей на склад; 3

Π_г – количество золы, поступающее на склад, т/год; 4492,8

Π_г – максимальное количество материала, поступающее на склад, т/час; 0,020

п – эффективность применения средств пылеподавления;

Пыль неорганическая с содержанием SiO₂ ниже 20 % (2908)

	K ₀	K ₁	K ₄	K ₅	Q _{уд}	Π _г /Π _г	1-п	Выброс	Ед. изм.
М	0,7	1	0,005	0,6	3	0,020	1	0,00000004	г/сек
М*	0,7	1	0,005	0,6	3	4492,8	1	0,0000283	т/год

Итого выбросов загрязняющих веществ от участок сортировки шлака (ист. № 6016)

Код ЗВ	Наименование ЗВ	ВЫБРОСЫ	
		г/сек	т/год
2908	Пыль неорганическая с содержанием SiO ₂	0,00000004	0,0000283
Итого		0,00000004	0,0000283

Выброс загрязняющих веществ от участка дробления (ист. № 6017)

Выброс загрязняющих веществ от дробилки осуществляется *неорганизованный* высотой 2,0 м

Дробилка щековая (ист. выд. № 001)

Количество дробилок – 1 шт. Годовая производительность – 4492,8 т/год, 0,02 т/час. Влажность сырья составляет – 7- 8 %. Время работы – 96 час/год.

При дроблении плавленого концентрата в атмосферный воздух выделяется пыль неорганическая (2908).

Расчет произведен по формуле:

$$M = q * B * \kappa / 1000, \text{ т/год}$$

$$M^* = q * B * \kappa / 3600, \text{ г/сек}$$

q – удельное выделение пыли – 2,7 кг/т; г/кг

B – масса пересыпаемого сырья, т/год, кг/час

4492,8 т/год

4492800 кг/час

T – время работы, час/год

96 час/год

0,4 – коэффициент гравитационного оседания пыли

Пыль неорганическая с содержанием SiO₂ 20-70 % (2908)

	q	B	п	1-п	Выброс	
M	2,7	4492,8	0,4	1	4,8522	т/год
M*	2,7	20	0,4	1	0,006	г/сек

Всего выбросов загрязняющих веществ от участка дробления (ист. № 6017)

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выброс до очистки		Выброс после очистки	
		г/сек	т/год	г/сек	т/год
2908	пыль неорганическая	0	0	0,006	4,8522

Выброс загрязняющих веществ от участка сортировка шлака (ист. № 6018)

Выброс загрязняющих веществ от дробилки осуществляется *неорганизованный* высотой 2,0 м

Пересыпка шлака из дробилки в мешки (ист. выд. № 004)

Годовое поступление из дробилки составляет 4492,8 т/год 0,020 т/час

При пересыпке их дробилки в специальные шкафы в атмосферный воздух выделяется пыль неорганическая (2908).

Расчет выброса определяется по формуле:

$$M_{\text{ф}} = K_0 * K_1 * K_4 * K_5 * q_{\text{уд}} * P_{\text{г}} (1-p) / 1000 \text{ 000, т/год}$$

$$M_{\text{ф}}^* = K_0 * K_1 * K_4 * K_5 * q_{\text{уд}} * P_{\text{г}} (1-p) / 3600, \text{ г/сек}$$

K₀ – коэффициент, учитывающий влажность материала (3-5%) 0,7

K₁ – коэффициент учитывающий скорость ветра (2-5 м/сек) 1

K₄ – коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности склада от внешних воздействий – закрытый; 0,005

K₅ – коэффициент, учитывающий высоту пересыпки материала (1,5 м) 0,6

q_{уд} – удельное выделение твердых частиц с тонны материала, поступающей на склад; 3

P_г – количество золы, поступающее на склад, т/год; 4492,8

P_г i – максимальное количество материала, поступающее на склад, т/час; 0,020

p – эффективность применения средств пылеподавления;

Пыль неорганическая с содержанием SiO₂ ниже 20 % (2908)

	K ₀	K ₁	K ₄	K ₅	Q _{уд}	P _г /P _г i	1-p	Выброс	Ед. изм.
М	0,7	1	0,005	0,6	3	0,020	1	0,00000004	г/сек
М*	0,7	1	0,005	0,6	3	4492,8	1	0,0000283	т/год

Итого выбросов загрязняющих веществ от пересыпка из дробилки в мешки (ист. № 6018)

Код ЗВ	Наименование ЗВ	ВЫБРОСЫ	
		г/сек	т/год
2908	Пыль неорганическая с содержанием SiO ₂	0,00000004	0,0000283
Итого		0,00000004	0,0000283

Расчет выбросов загрязняющих веществ от вспомогательного производства (ист. загр. № 6019)

В ремонтном цехе осуществляются ремонтные работы. Выброс загрязняющих веществ неорганизован.

Электродуговая сварка (ист. выд. № 001)

Электродуговая сварка производится электродами марки МР – 3.

Годовой расход электродов МР – 3	100 кг/год	0,19 кг/час
Время работы электродуговой сварки –	520 час/год	2 час/дн

Расчет производится согласно РНД 2.11.2.02.06 – 2004 Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов).

Валовое количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в процессе электродуговой сварки, определяется по формуле:

$$M_{\text{год}} = K_m^x * V_{\text{год}} * (1 - \eta) / 1000000, \text{ т/год}$$

K_m^x - удельный показатель выброса загрязняющего вещества «Х» на единицу массы расходуемых (приготавливаемых) сырья и
Vгод - расход применяемого сырья и материалов, кг/год; 100 кг/год 0,19 кг/час
 η - степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов.

Оксид железа (0123)

	Vгод	K_m^x	Выброс	Ед. изм.
Mгод	100	9,77	0,0010	т/год

Марганец и его соединения (0143)

	Vгод	K_m^x	Выброс	Ед. изм.
Mгод	100	1,73	0,0002	т/год

Фтористый водород (0342)

	Vгод	K_m^x	Выброс	Ед. изм.
Mгод	100	0,4	0,00004	т/год

Максимальный разовый выброс загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в процессе электродуговой

$$M_{\text{сек}} = K_m^x * V_{\text{час}} * (1 - \eta) / 3600, \text{ г/сек}$$

где:

Vчас – фактический максимальный расход применяемого материала, с учетом дискретной 0,19 кг/час

K_m^x – удельный показатель выброса загрязняющего вещества «X» на единицу массы расходуемых
 η – степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов.

Оксид железа (0123)

	Вчас	K_m^x	Выброс	Ед. изм.
$M_{сек}$	0,19	9,77	0,0005	г/сек

Марганец и его соединения (0143)

	Вчас	K_m^x	Выброс	Ед. изм.
$M_{сек}$	0,19	1,73	0,00009	г/сек

Фтористый водород (0342)

		K_m^x	Выброс	Ед. изм.
$M_{сек}$	0,19	0,4	0,0000	г/сек

Итого выброс загрязняющих веществ от электродуговой сварки (ист. выд. № 001)

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/сек	т/год
123	Оксид железа	0,00052	0,00098
143	Марганец и его соединения	0,000092	0,00017
342	Фтористый водород	0,00002	0,00004
	Итого	0,0006	0,001190

Заточной станок (ист. выд. № 002)

На участке имеется 1 заточной станок

Режим работы – 1 час/дн 260 дн/год 260 час/год.

Расчет производится согласно РНД 2.11.2.02.06-2004 Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов).

Валовое количество загрязняющих веществ, образующихся при механической обработке металлов, без применения СОЖ, выбрасываемых в атмосферу, в процессе работы заточного станка определяются по формуле:

$$M_{\text{год}} = 3600 * k * Q * T / 1000000, \text{ т/год}$$

k – коэффициент гравитационного оседания;

Q – удельное выделение пыли технологическим оборудованием, г/сек (табл.1)

T – фактический годовой фонд времени, час;

n – количество станков.

n- эффективность очистки.

Пыль абразивная (2930)

		k	Q	T	Выброс	Ед. изм.
Mгод	3600	0,2	0,008	260	0,001498	т/год

Взвешенные частицы (2902)

		k	Q	T	Выброс	Ед. изм.
Mгод	3600	0,2	0,012	260	0,002246	т/год

$$M_{\text{сек}} = k * Q, \text{ г/сек}$$

Пыль абразивная (2930)

	k	Q			Выброс	Ед. изм.
Mсек	0,2	0,008			0,0016	г/сек

Взвешенные частицы (2902)

	k	Q			Выброс	Ед. изм.
Mсек	0,2	0,012			0,0024	г/сек

Итого выбросов загрязняющих веществ от заточного станка (ист. выд. № 002)

	Наименование загрязняющих веществ	г/сек	т/год
2930	Пыль абразивная	0,0016	0,0015
2902	Взвешенные частицы	0,0024	0,0022
Итого		0,004	0,0037

Пила по металлу (ист. выд. № 003, 004)

Участок оборудован пилой дисковой.

Время работы одного станка–

1 час/день, 340 дн/год, 340 час/год.

При работе отрезных станков в атмосферный воздух выделяются взвешенные частицы (2902).

Расчет производится согласно РНД 2.11.2.02.06-2004 Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов).

Валовое количество загрязняющих веществ, образующихся при механической обработке металлов, без применения СОЖ, выбрасываемых в атмосферу, в процессе работы станка резки определяются по формуле:

$$M_{\text{год}} = 3600 * k * Q * T / 1000000, \text{ т/год}$$

k – коэффициент гравитационного оседания;

Q – удельное выделение загрязняющих веществ технологическим оборудованием, г/сек (табл.4)

T – фактический годовой фонд времени, час;

п – количество станков;

Взвешенные частицы (2902)

		k	Q		п	T	Выброс	Ед. изм.
M _{год}	3600	0,2	0,203		2	340	0,0994	т/год

Максимальный разовый выброс загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в процессе работы станка резки, определяются по формуле:

$$M_{\text{сек}} = k * Q, \text{ г/сек}$$

Взвешенные частицы (2902)

	k	Q	п		Выброс	Ед. изм.
M _{сек}	0,2	0,203	1		0,0406	г/сек

Итого выбросы загрязняющих веществ от пилы дисковой (ист. выд. № 003,004)

Код ЗВ	Наименование ЗВ	ВЫБРОСЫ	
		г/сек	т/год
2902	Взвешенные частицы	0,0406	0,0994
ИТОГО		0,0406	0,0994

Итого выбросов загрязняющих веществ от ремонтного кчастка (ист. загр. № 6019)

код ЗВ	Наименование ЗВ	Выбросы	
		г/сек	т/год
123	оксид железа	0,00052	0,000977
143	оксид марганца	0,000092	0,00017

342	фтористый водород	0,00002	0,000040
2930	пыль абразивная	0,0016	0,001498
2902	взвешенные частицы	0,04300	0,101635
	Итого	0,04524	0,1043

Итого выбросов загрязняющих веществ от сварочного участка РМЦ (ист. загр. № 0013)

код ЗВ	Наименование ЗВ	Выбросы	
		г/сек	т/год
123	оксид железа	#####	#####
143	марганец и его соединения	#####	#####
342	фтористый водород	#####	#####
2908	пыль неорганическая	#####	#####
344	фториды	#####	#####
337	оксид углерода	#####	#####
301	диоксид азота	#####	#####
	Итого	#####	#####

Расчет выбросов загрязняющих веществ от автотранспорта, работающего на площадке промышленной площадки (парковочный карман) (ист. загр. № 6020).

Парковочный карман (ист. выд. № 001)

На территории предприятия имеется парковочный карман на 7 автоединиц.

автомашины работающие на бензине 5 автомашин
автомашины, работающие на дизельном топливе 2 автомашин

Расчет выполнен согласно Методике расчета выбросов загрязняющих веществ от транспортных средств предприятия (раздел3) Приложение № 3
к Приказу Министра ООС РК от 18 апреля 2008 года № 100-п

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли (раздел4) Приложение № 12
к Приказу Министра ООС РК от 18 апреля 2008 года № 100-п

Расчет ЗВ

Расстояние 0,01 км

Группа автомобилей - легковые автомобили объемом 1,8-3,5 л, неэтилированный бензин (ист. выд. № 001)

Количество приезжающих в течение года для машин данной группы

Наибольшее число автомобилей приезжающих, в течение часа 5

Время прогрева 1,5 мин

Среднее время движения $T = 2 \cdot 0,01 / 5 \cdot 60$ 1,00000 мин

Расчет выполнен по формуле

$$M^* = (M_{пр} \cdot S + 0,5 \cdot Q \cdot T) \cdot N / 3600, \text{ г/сек}$$

$$M_{год} = (2 \cdot M_{пр} \cdot S + Q \cdot T) \cdot N / 1000000, \text{ т/год}$$

Q - удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, табл. 4.5

T - время прогрева, мин 1,5

M_{пр} - пробеговые выбросы, г/ми, табл. 4.6

T_{ср} - среднее время движения, мин 1

N- количество в течение часа 5

Оксид углерода (0337)

		Q	T	M _{пр}	S	N		Выброс	Ед. изм
M*	0,5	4,5	1,5	13,2	0,01	5	3600	0,00487083	г/сек
M	2	4,5	1,5	13,2	0,01	0	1000000	-	т/год

Бензин (2704)

		Q	T	M _{пр}	S	N		Выброс	Ед. изм
M*	0,5	0,44	1,5	1,7	0,01	5	3600	0,000482	г/сек
M	2	0,44	1,5	1,7	0,01	0	1000000	-	т/год

Диоксид азота (0301)

		Q	T	Мпр	S	N		Выброс	Ед. изм
М*	0,5	0,03	1,5	0,24	0,01	5	3600	0,000028	г/сек
М	2	0,03	1,5	0,24	0,01	0	1000000	-	т/год

Оксид азота (0304)

		Q	T	Мпр	S	N		Выброс	Ед. изм
М*	0,5	0,03	1,5	0,24	0,01	5	3600	0,000004	г/сек
М	2	0,03	1,5	0,24	0,01	0	1000000	-	т/год

Сернистый ангидрид (0330)

		Q	T	Мпр	S	N		Выброс	Ед. изм
М*	0,5	0,012	1,5	0,063	0,01	5	3600	0,00001338	г/сек
М	2	0,012	1,5	0,063	0,01	0	1000000	-	т/год

Итого от легковых автомобилей объемом 1,8-3,5 л (ист. выд. № 001)

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/сек	т/год
337	оксид углерода	0,0048708	-
2704	бензин	0,000482	-
301	диоксид азота	0,000028	-
304	оксид азота	0,000004	-
330	сернистый ангидрид	0,000013	-
	Итого	0,005398	-

Группа автомобилей - Грузовые - мощность ДВС - 161-260 кВт, дизельное топливо (ист. выд. № 002)

Наибольшее число автомобилей, в течение часа 2

Время прогрева 1,5 мин

Среднее время движения $T = 2 \cdot 0,01/3 \cdot 60$ 0,4 мин

Расчет выполнен по формуле

$$M^* = (0,5 \cdot Q \cdot T + M_{\text{пр}} \cdot T_{\text{ср}}) \cdot N / 3600, \text{ г/сек}$$

$$M_{\text{год}} = (Q \cdot T + M_{\text{пр}} \cdot T_{\text{ср}}) \cdot N / 1000000, \text{ т/год}$$

Q - удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, табл. 4.5

T - время прогрева, мин 1,5

Мпр - пробеговые выбросы, г/ми, табл. 4.6

Тср - среднее время движения , мин

0,4

N- количество в течение часа

2

Оксид углерода (0337)

		Q	T	Мпр	Тср	N		Выброс	Ед. изм
М*	0,5	6,3	1,5	3,37	0,4	2	3600	0,00337389	г/сек
М		6,3	1,5	0,45	0,4	0	1000000	-	т/год

Керосин (2732)

		Q	T	Мпр	Тср	N		Выброс	Ед. изм
М*	0,5	0,79	1,5	1,14	0,4	2	3600	0,000583	г/сек
М		0,79	1,5	1,14	0,4	0	1000000	-	т/год

Диоксид азота (0301)

		Q	T	Мпр	Тср	N		Выброс	Ед. изм
М*	0,5	1,27	1,5	6,47	0,4	2	3600	0,001574	г/сек
М		1,27	1,5	6,47	0,4	0	1000000	-	т/год

Оксид азота (0304)

		Q	T	Мпр	Тср	N		Выброс	Ед. изм
М*	0,5	1,27	1,5	6,47	0,4	2	3600	0,0002557	г/сек
М		1,27	1,5	6,47	0,4	0	1000000	-	т/год

Сажа (0328)

		Q	T	Мпр	Тср	N		Выброс	Ед. изм
М*	0,5	0,17	1,5	0,72	0,4	2	3600	0,000231	г/сек
М		0,17	1,5	0,72	0,4	0	1000000	-	т/год

Сернистый ангидрид (0330)

		Q	T	Мпр	Тср	N		Выброс	Ед. изм
М*	0,5	0,25	1,5	0,51	0,4	2	3600	0,000218	г/сек
М		0,25	1,5	0,51	0,4	0	1000000	-	т/год

Итого от грузовых - ДВС -161-260 кВт (ист. выд. № 002)

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/сек	т/год
--------	-----------------	-------	-------

337	оксид углерода	0,0033739	-
2732	керосин	0,000583	-
301	диоксид азота	0,001574	-
304	оксид азота	0,000256	-
328	сажа	0,000231	-
330	сернистый ангидрид	0,000218	-
	Итого	0,006234	-

Итого выбросов загрязняющих веществ от автотранспорта, приезжающего на территорию промышленной площадки (парковочный карман) (ист. загр. № 6020).

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/сек	т/год
337	оксид углерода	0,008245	-
2732	керосин	0,000583	-
301	диоксид азота	0,001601	-
304	оксид азота	0,0002602	-
328	сажа	0,000231	-
330	сернистый ангидрид	0,000231	-
2704	бензин	0,000482	-
	Итого	0,011632	-